Melec

AL-IIシリーズ スレーブコントローラ

2C-776Av1

取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0162-1

はじめに

この取扱説明書は、「AL-Ⅱシリーズ対応ステッピングモータおよびサーボモータ用 4 軸コントローラスレーブ 2C-776Av1」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

なお、2C-776Av1 は各軸独立で制御できるため、各軸を以下のように呼称します。

1 軸目	2 軸目	3 軸目	4 軸目
X 軸	Y 軸	Z 軸	A 軸

以降、原則として X 軸についてのみ説明します。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告　取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。

⚠ 注意　取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号、および FSSTOP 信号を備えています。これら信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3 章.設定の項を参照してください。

■使用する AL-Ⅱシリーズマスターに適合した Windows 用デバイスドライバ取扱説明書を併せてご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要

1-1. 特徴 ---- 4
1-2. 製品の構成 ---- 5
1-3. システム構成例 ---- 6
1-4. 機能ブロック図 ---- 7
1-5. 製品の外観 ---- 9

２．仕様

2-1. 一般仕様 ---- 11
2-2. 通信仕様 ---- 11
2-3. 基本仕様 ---- 12
2-4. 応用仕様 ---- 14
2-5. 入出力信号表 ---- 15
(1) シリアル通信コネクタ(J1,J2) ---- 15
(2) 電源コネクタ(J3) ---- 15
(3) 拡張 I/O コネクタ(J4) ---- 15
(4) 汎用 I/O コネクタ(J5) ---- 16
(5) SENSOR コネクタ(J10:X 軸,J11:Y 軸,J12:Z 軸,J13:A 軸) ---- 16
(6) DRIVER コネクタ(J6:X 軸,J7:Y 軸,J8:Z 軸,J9:A 軸) ---- 17
(7) SIGNAL I/O コネクタ(J14) ---- 18
2-6. 入出力仕様 ---- 19
(1) 出力仕様 ---- 19
(2) 入力仕様 ---- 21
2-7. 外形寸法 ---- 22

３．設定

3-1. Windows 用デバイスドライバのインストール ---- 23
3-2. AL-Ⅱ通信アドレスの設定(S1) ---- 23
3-3. AL-Ⅱ通信速度の設定(S2) ---- 23

４．設置と接続

4-1. 設置 ---- 24
(1) 設置間隔 ---- 24
(2) 設置方法 ---- 24
4-2. AL-Ⅱ通信システムの接続 ---- 25
(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続 ---- 25
(2) 終端抵抗の接続 ---- 25
(3) 配線距離 ---- 25
(4) 通信用電源とスレーブ電源 ---- 25
4-3. 接続例 ---- 26
(1) 電源との接続例 ---- 26
(2) ドライバとの接続例 ---- 27
(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合) ---- 29
(4) 汎用 I/O との接続例 ---- 32
(5) SIGNAL I/O 信号の接続例 ---- 32
(6) 拡張 I/O ユニットとの接続 ---- 32

５．メンテナンス

5-1. 保守と点検 ---- 33
(1) 清掃方法 ---- 33
(2) 点検方法 ---- 33
(3) 交換方法 ---- 33
5-2. 保管と廃棄 ---- 33
(1) 保管方法 ---- 33
(2) 廃棄方法 ---- 33

本版で改訂された主な箇所

1．概要

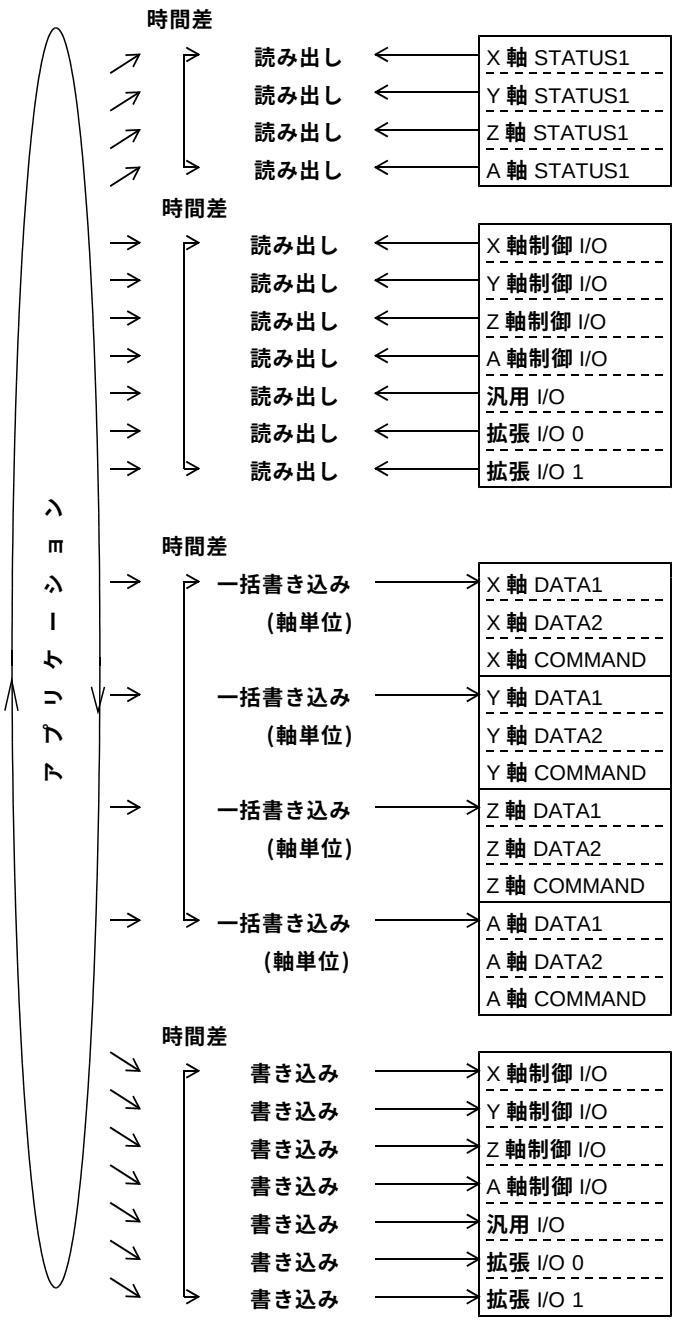
1-1. 特徴

● AL-Ⅱシリーズは、装置の分散化や補助軸の追加に柔軟且つ簡易に対応できるステッピングモータ、サーボモータ、および I/O をコントロールする弊社オリジナルの高速シリアル通信システムです。
- AL-Ⅱシリーズは、20Mbps/50m または 10Mbps/100m の絶縁型高速シリアル通信です。これにより、従来ボードコントローラに匹敵する性能(弊社比)でパソコンシステムの省配線化が図れます。
- Windows 用デバイスドライバ関数は、弊社製 PCI ボードコントローラ C-VX870 シリーズ(デバイス関数)、および USB シリーズ(デバイス関数とユニット関数)間で互いに移行が容易な仕様です。

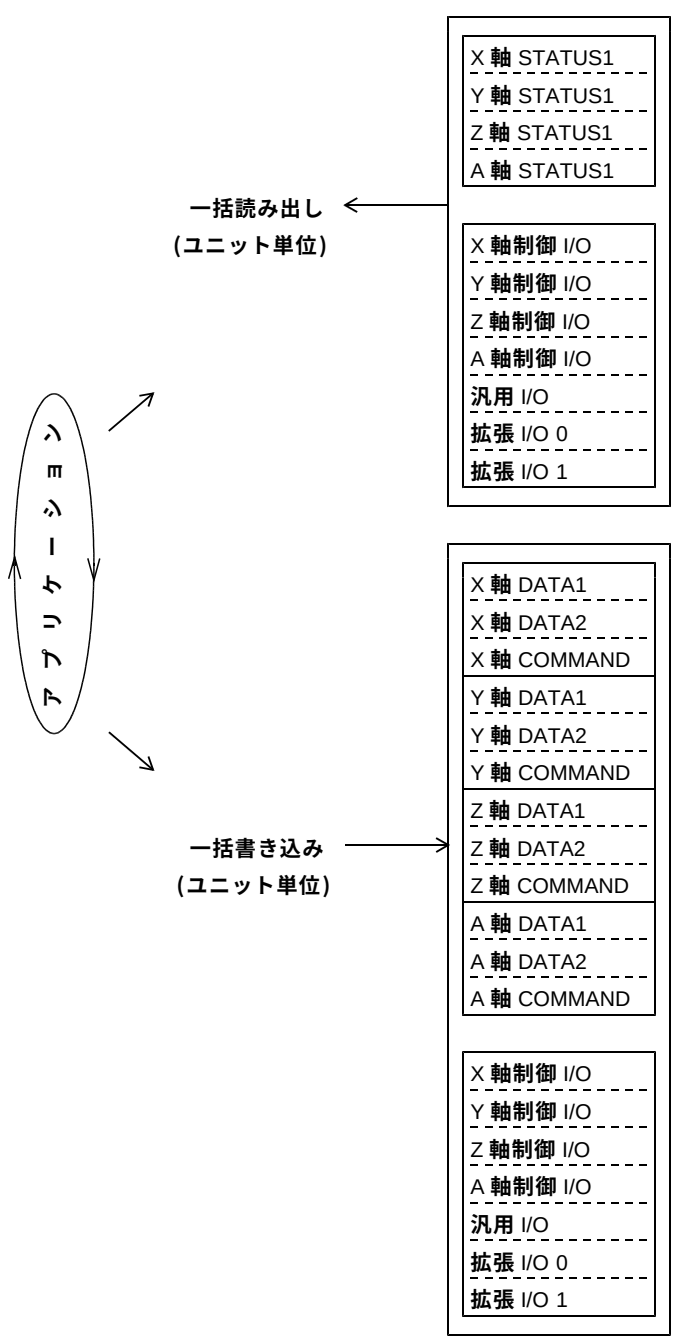
● 2C-776Av1 は、2C-776 と原則互換性のあるバージョンアップ製品です。 *1
ユニット関数に対応し、4 軸分一括の STATUS 読み出しや、4 軸分一括のコマンド実行が可能となりました。このユニット関数は、アプリケーションから 1 回の関数実行によって、スレーブユニットと AL-Ⅱ通信を行うことができます。これにより、
- 軸や I/O PORT 毎にアクセスするデバイス関数、I/O PORT 関数に比べてタクトアップが図れます。
- ユニット読み出し関数は、各軸 STATUS、データ、および I/O 入力信号を取得するまで時間の差を抑えます。
- ユニット書き込み関数は、各軸に指令するまでの時間、および各 I/O 出力信号へ指令するまでの時間の差を抑えます。
- アプリケーションの負荷を低減することができます。
- デバイス関数にも対応しており、デバイス関数アプリケーションを活用することもできます。
- デバイス関数、および I/O 関数と合わせてユニット関数を使うことができます。

*1 2C-776Av1 の適用可能なドライバ接続ケーブルは新定格品のみとなります。その他は 2C-776 と互換性があります。
詳しくは、AL-Ⅱシリーズ対応の「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

デバイス・I/O 関数でのアクセス例



ユニット関数でのアクセス例



R1

● 2C-776Av1 は弊社製パルスジェネレータを搭載し、易しいコマンド型式によるモータコントロールを可能にしています。
- 独立 4 軸、2 軸直線補間(補間軸固定)、2 軸円弧補間(補間軸固定)のドライブが行えます。
  また、任意多軸直線補間ドライブも可能です。**(応用機能)**
- コマンド予約機能を使用してドライブ実行中に次のドライブを予約すると、切れ目のない連続ドライブを行うことができます。**(応用機能)**
- 32 ビット幅アドレスカウンタと最高出力周波数 6.5MHz(独立ドライブ時)により、高精度で高速な位置決めが行えます。
- 多機能な 32 ビットのパルスカウンタ、および 16 ビットのパルス偏差カウンタを装備しており、サーボドライバからのフィードバックパルスのカウントや、エンコーダー付きステッピングモータの脱調検出、各カウンタのコンパレータ機能による外部信号出力など幅広い応用が可能です。

● 2C-776Av1 にはサーボインターフェース用の入出力のほか、次の入出力を装備しています。
- 汎用入出力を各 2 点装備しています。
- アドレス設定などを気にせずにシリアル通信による拡張 I/O ユニット(16 点/16 点または 32 点/32 点)を接続して汎用 I/O 点数を追加して制御することができます。
- X 軸および Y 軸に外部ステータス出力機能があります。外部機器への同期信号として使用できます。

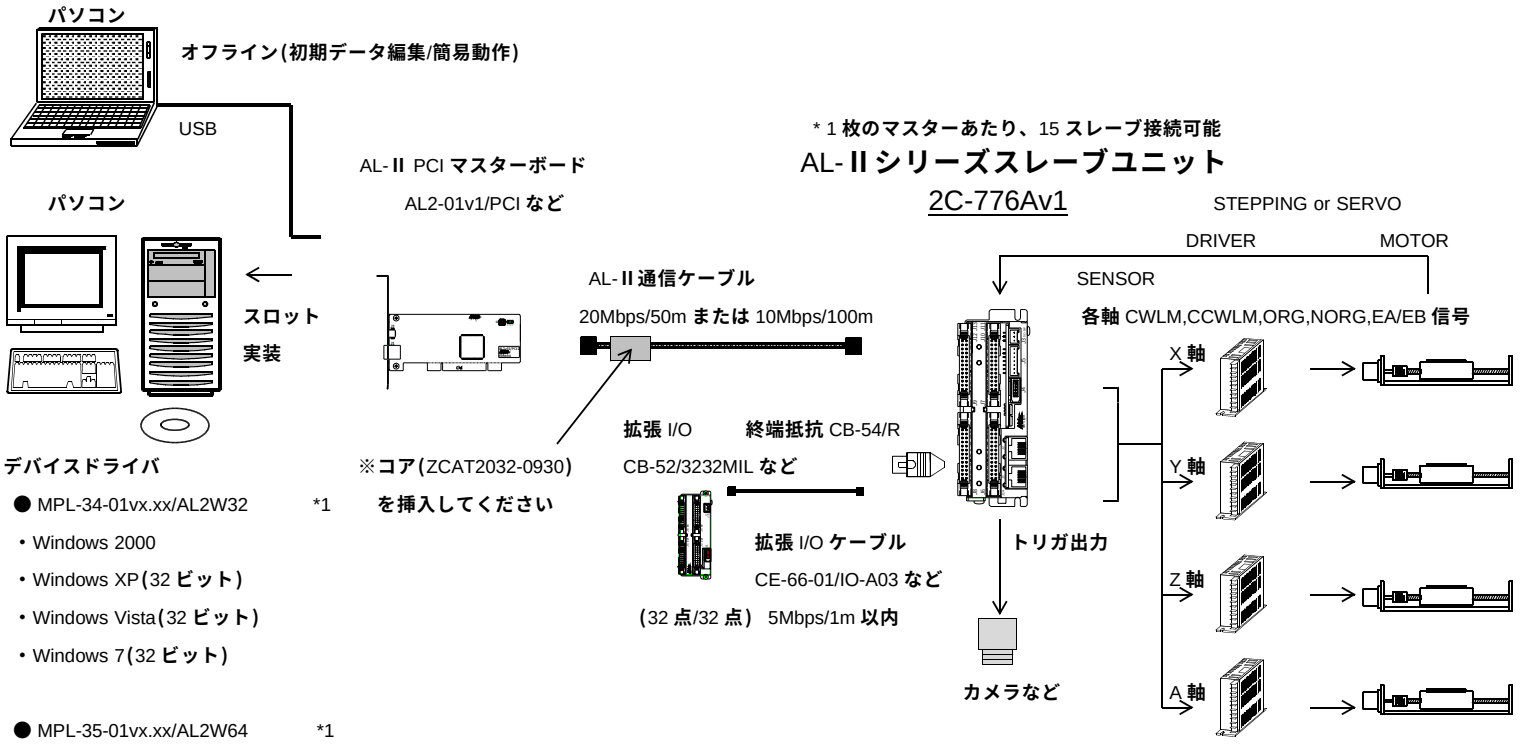
● DIN レールへの取り付けやベースへの設置など、扱いやすい小型コントローラです。

1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	2C-776Av1	メレック	1	(本体)
コネクタ	51103-0300	モレックス	1	電源コネクタ用 (付属品)
コネクタ	51103-0600	モレックス	4	センサコネクタ用 (付属品)
コネクタ	51103-0700	モレックス	1	汎用 I/O コネクタ用 (付属品)
コンタクト	50351-8100	モレックス	36	(付属品)
ケーブルクランプ	NPL-510	北川工業	1	SIGNAL I/O ケーブル固定用 (付属品)
ビス	M2.6 × 4 バインド	ー	2	センサシールド接続用 (付属品)
ビス	M3 × 4 バインド	ー	5	ドライバシールド接続用 (付属品) SIGNAL I/O シールド接続用

1-3. システム構成例

R1



デバイスドライバ

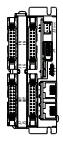
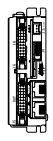
- MPL-34-01vx.xx/AL2W32 *1
  - Windows 2000
  - Windows XP(32 ビット)
  - Windows Vista(32 ビット)
  - Windows 7(32 ビット)
- MPL-35-01vx.xx/AL2W64 *1
  - Windows XP(64 ビット)
  - Windows Vista(64 ビット)
  - Windows 7(64 ビット)

*1 デバイスドライバの取扱説明書にて、vx.xx の最新バージョン番号を確認してください。

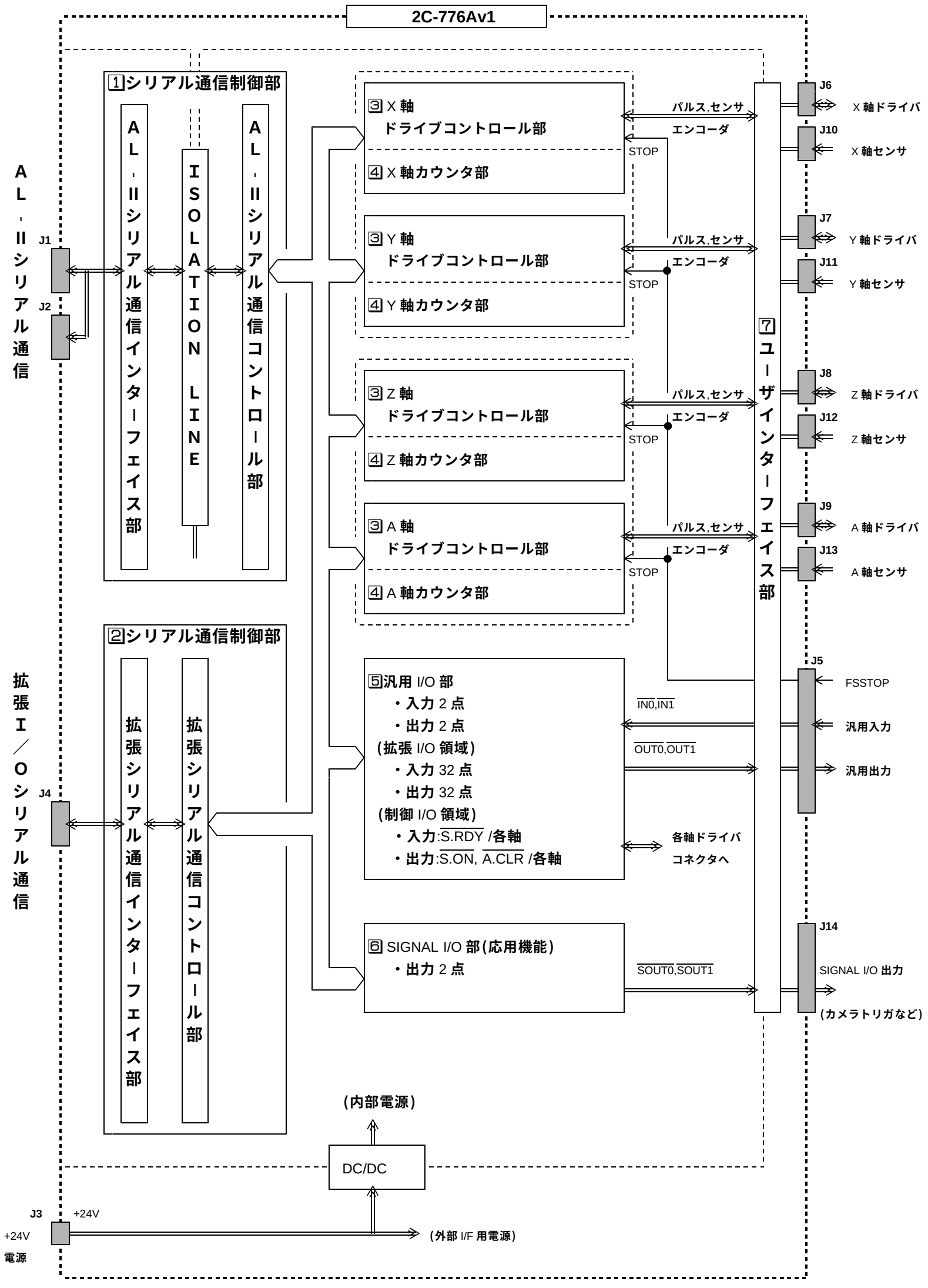
*容易に接続可能なケーブル等を用意しています。
詳しくは、AL-Ⅱシリーズ対応の「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

他の製品例

ドライバ内蔵型

電源中継ボード	コントローラ	コントローラ		汎用入出力(拡張タイプ)	汎用入出力(スレーブタイプ)	
CB-55-01/PS-T35	2C-771v1	2CD-7710v1/ADB5F30	2CD-7713v1/GDB5F40	CB-53/1616-MIL	2CB-01v1/3232-MIL	2CB-02v1/1616-MIL
						
DC24V の 4 分配出力 (1A/端子:計 3.5A)	4 軸簡易サーボ対応	2 軸 5 相(0.75A/相)	2 軸 5 相(1.4A/相)	IN16 点/OUT16 点	IN32 点/OUT32 点	IN16 点/OUT16 点

1-4. 機能ブロック図


2C-776Av1
AL-IIシリアル通信
J1
J2
1シリアル通信制御部
AL-IIシリアル通信インターフェイス部
ISOLATION LINE
AL-IIシリアル通信コントロール部
3 X軸 ドライブコントロール部
4 X軸カウンタ部
3 Y軸 ドライブコントロール部
4 Y軸カウンタ部
3 Z軸 ドライブコントロール部
4 Z軸カウンタ部
3 A軸 ドライブコントロール部
4 A軸カウンタ部
パルス,センサ
エンコーダ
STOP
7 ユーザインターフェイス部
J6
X軸ドライバ
J10
X軸センサ
J7
Y軸ドライバ
J11
Y軸センサ
J8
Z軸ドライバ
J12
Z軸センサ
J9
A軸ドライバ
J13
A軸センサ
拡張エ／Oシリアル通信
J4
2シリアル通信制御部
拡張シリアル通信インターフェイス部
拡張シリアル通信コントロール部
5汎用 I/O 部
・入力 2 点
・出力 2 点
(拡張 I/O 領域)
・入力 32 点
・出力 32 点
(制御 I/O 領域)
・入力:S.RDY /各軸
・出力:S.ON, A.CLR /各軸
IN0,IN1
OUT0,OUT1
各軸ドライバ コネクタへ
J5
FSSTOP
汎用入力
汎用出力
6 SIGNAL I/O 部(応用機能)
・出力 2 点
SOUT0,SOUT1
J14
SIGNAL I/O 出力
(カメラトリガなど)
(内部電源)
DC/DC
J3
+24V
+24V
電源
(外部 I/F 用電源)

1 シリアル通信制御部

AL-Ⅱシリアル通信を制御する回路ブロックです。
AL-Ⅱシリアル通信インターフェース部は、供給電源+24V および内部回路と絶縁されています。

2 シリアル通信制御部

拡張シリアル通信インターフェイス回路ブロックです。
拡張 I/O ユニットとシリアル通信を行い、最大 32 点入力/32 点出力の I/O を拡張することができます。
拡張シリアル通信インターフェース部は、供給電源+24V と絶縁されています。

3 ドライブコントロール部

弊社製パルスジェネレータ MCC から、モータドライバへシリアルパルスを出力する制御ブロックです。
各軸独立ドライブの他、X/Y 軸の 2 軸および Z/A 軸の 2 軸間で直線補間および円弧補間ドライブが可能です。
各軸を区別するため、X 軸,Y 軸,Z 軸,A 軸と呼称します。
また、外部から FSSTOP 信号により全軸を即時停止させることができます。

4 カウンタ部

弊社製パルスジェネレータ内のカウンタ部を指し、32 ビット アドレスカウンタ/32 ビット パルスカウンタ/16 ビット パルス偏差カウンタの 3 種カウンタと各カウンタ当たりに 3 個のコンペアレジスタが付加されています。
機能としては 2C-776Av1 が出力するパルスや、エンコーダからのフィードバック信号など、外部からのパルスをカウントすることができます。
カウント値の常時読み出し、カウンタ値を自動再設定する自動加算、または自動クリアするオートクリアや、コンパレータ検出による任意なカウント値(または偏差量)による外部割り込み発生などが可能です。

5 汎用 I/O 部

下記の I/O をコントロールするブロックです。
これらの I/O は、I/O 関数によって容易に制御することができます。

- 汎用 I/O 領域… 汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$,$\overline{\text{IN1}}$ 信号の読み出しおよび汎用出力 $\overline{\text{OUT0}}$,$\overline{\text{OUT1}}$ 信号の操作ができます。
  また、$\overline{\text{IN0}}$ 信号は X 軸 SS0 信号入力として、$\overline{\text{IN1}}$ 信号は Y 軸 SS0 信号入力としてカウンタのラッチ信号やクリア信号として操作することもできます。
- 拡張 I/O 領域… 入力 32 点/出力 32 点分の拡張 I/O 領域を確保しており、アプリケーションからこの I/O 領域をアクセスすると、拡張 I/O ユニットとサイクリック通信によって I/O を制御することができます。
- 制御 I/O 領域… サーボドライバの制御 I/O として、サーボオン, アラームクリア, サーボレディー信号とのインターフェースが可能です。この制御 I/O 信号は、ドライバコネクタの各サーボインターフェース信号に反映されます。

6 SIGNAL I/O 部(応用機能)

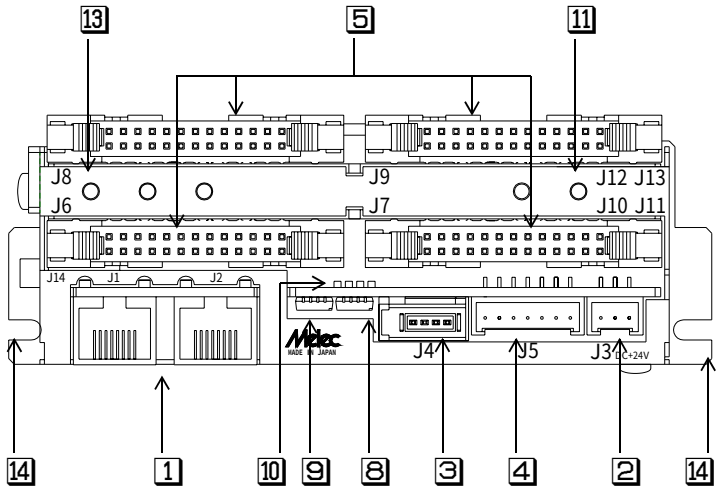
オープンコレクタ出力またはラインドライバ(差動)出力信号でカメラなどの外部機器とインターフェースするコネクタです。
このコネクタから、X 軸または Y 軸の任意条件でステータス信号(初期値＝ CNTINT)を外部出力することができます。
このインターフェースにより、パソコンの OS に依存しないリアルタイムなシステム構築が可能です。

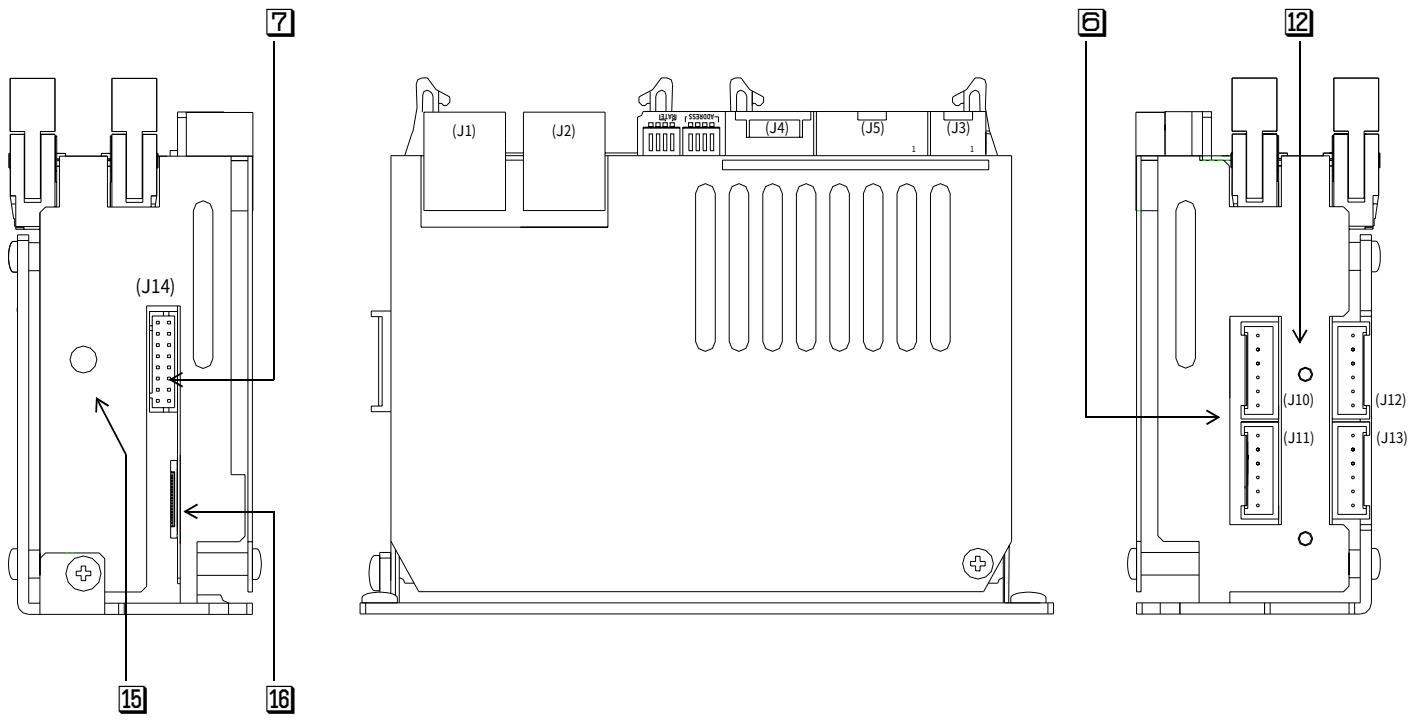
7 ユーザ インターフェイス部

モータドライバ、センサ信号および汎用入出力機器とのインターフェイスブロックです。

1-5. 製品の外観

R1





1 J1,J2 ---------- AL-**II 通信を接続する** RJ-45 **型のシールドコネクタです。**
J1,J2 **を各ユニットに接続して通信ケーブルをマルチドロップ接続することができます。**

2 J3 ---------- +24V **電源を接続するコネクタです。**

3 J4 ---------- **拡張** I/O **ユニット(オプション)を接続するコネクタです。**

4 J5 ---------- **即時停止(**FSSTOP **信号)、および汎用** I/O**(**$\overline{\text{IN0}}$,$\overline{\text{IN1}}$ **および** $\overline{\text{OUT0}}$,$\overline{\text{OUT1}}$ **信号)を接続するコネクタです。**

5 J6,J7,J8,J9 ------ **ドライバとインターフェースする汎用** MIL26 **ピンのコネクタです。**
J6 **が** X **軸、**J7 **が** Y **軸、**J8 **が** Z **軸、**J9 **が** A **軸用です。**

6 J10,J11,J12,J13 -- **リミット信号や** ORG **信号などのセンサー信号を接続するコネクタです。**
J10 **が** X **軸、**J11 **が** Y **軸、**J12 **が** Z **軸、**J13 **が** A **軸用です。**

7 J14 ---------- SIGNAL I/O **コネクタです。**
外部機器とオープンコレクタまたはラインドライバでインターフェースできます。
X **軸または** Y **軸のステータス信号(初期値** CNTINT**)を出力できます。**

⑧ S1 ---------- AL-Ⅱ通信のスレーブアドレスを設定するスイッチです。

⑨ S2 ---------- AL-Ⅱ通信のボーレートを設定するスイッチです。

⑩ LED(RDY) ---- 各軸が RDY 状態の時に LED(緑)が点灯します。

⑪ターミナル ----- ドライバ接続が MIL シールドケーブルのときにシールドを接続するターミナルです。
付属の M3 × 4 のビスをご使用ください。

⑫ターミナル ----- センサーケーブルがシールドのときにシールドを接続するターミナルです。
付属の M2.6 × 4 のビスをご使用ください。

⑬ターミナル ----- SIGNAL I/O ケーブルのシールドを接続するターミナルです。
付属の M3 × 4 のビスをご使用ください。

⑭ベース取付 ----- 本体をベースに固定する取付穴です。 M3 ビスを使用してください。
また、専用の DIN 取付金具にて DIN レールに装着することができます。
詳しくは、接続/その他の取扱説明書をご覧ください。

⑮ケーブル --- SIGNAL I/O コネクタ(J14)用の接続ケーブルを接続するとき、ケーブルクランプ(付属品)
クランプ取付穴 を、この穴に押し込んで接続ケーブルを固定してください。

⑯調整用コネクタ --- 本体の調整用コネクタです。
何も接続しないでください。

2．仕様

2-1. 一般仕様

No.	項目	仕様
1	電源電圧	DC+24V （電源電圧の± 10 %以内のこと。）
2	消費電流	800mA 以下　*1 *1 センサおよびドライバのインターフェース用電源を本体から供給するときの値を示し、 本体の消費電流は 220mA です。 下記の消費電流がコントローラ電源の消費電流に加算されます。 例:消費電流 25mA のセンサを 4 個使用し、サーボドライバ接続したとき ・4 個× 25mA × 4 軸＝ 400mA ・S.ON,A.CLR,DRST の 3 点×約 8mA × 4 軸＝約 96mA 消費電流の合計＝ 220+400+約 96 ＝約 716mA 合計した消費電流が 800mA を越えないようにしてください。
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 40 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
6	外形寸法	W43.5mm × H96mm × D124mm
7	質量	約 0.3kg

2-2.通信仕様

No.	項目	仕様
1	AL-Ⅱインターフェース部	・準拠規格　:RS485(絶縁式) ・転送プロトコル　:弊社 AL-Ⅱ通信専用プロトコル ・スレーブ接続局数　:1 ～ 15 スレーブ(スレーブアドレス設定範囲:H'1 ～ H'F) ・配線距離/ボーレート　:100m(10Mbps) / 50m(20Mbps)
2	拡張インターフェース部	・準拠規格　:RS485(非絶縁:但し+24V とは絶縁) ・接続局数　:1 ユニット ・配線距離/ボーレート　:1m/5Mbps

2-3. 基本仕様

No.	項目	仕様	
1	制御軸数	4 軸	
2	パルス出力	パルス出力型式	・独立出力/方向指定出力/位相差信号出力 ・ラインドライバ出力
		パルス出力周波数	・独立ドライブ時：0.1Hz ～ 6.5MHz ・補間ドライブ時：0.1Hz ～ 5MHz
		加減速時定数	5000ms/1kHz ～ 0.0025ms/1kHz(台形/S 字)
		加減速形状	台形/S 字(非対称設定可能)
		三角駆動回避動作	S 字加減速ドライブにおいてドライブパルス数が少ないときは自動的に加減速形状を丸めて三角駆動を回避します。
		出力パルス数	・JOG ドライブ :-65,535 ～+65,535 パルス ・SCAN ドライブ :～無限パルス ・INDEX ドライブ :-2,147,483,647 ～+2,147,483,647 パルス
3	エンコーダパルス入力	パルス入力型式	・インクリメンタル(位相差信号入力/独立入力) ・ラインレシーバ入力
		パルス入力周波数	～ 5MHz
		外部パルス出力	EA,EB 信号に入力された外部信号で CWP,CCWP 信号から出力パルスを発生させることができます。
4	ドライブ	JOG ドライブ	一定速で指定パルス数のパルスを出力します。
		SCAN ドライブ	停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
		INDEX ドライブ	指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。
		ORIGIN ドライブ	指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
		2 軸直線補間ドライブ	・相関軸 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって直線補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、 -2,147,483,648 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸円弧補間ドライブ	・相関軸 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって円弧補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定円弧曲線に対する位置誤差は、± 1 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、 -8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。 ・短軸パルス数の設定範囲は、 -2,147,483,648 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸補間線速一定制御	2 軸直線補間ドライブまたは 2 軸円弧補間ドライブにおいて 2 軸のパルス出力合成速度を一定にすることができます。

No.	項目	仕様	
5	停止	減速停止	・SLOW STOP コマンド ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・DALM 信号による減速停止
		即時停止	・FAST STOP コマンド ・FSSTOP 信号(全軸停止) ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・DALM 機能による即時停止
		LIMIT 停止	●+方向停止指令 ・CWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP2 コンパレータ出力(減速/即時選択可) ●-方向停止指令 ・CCWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP3 コンパレータ出力(減速/即時選択可)
6	カウンタ	アドレスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32bit のカウンタです。
		パルスカウンタ	ドライブパルス出力またはエンコーダパルス入力をカウントする 32bit のカウンタです。
		パルス偏差カウンタ	ドライブパルス出力とエンコーダパルス入力をカウントしてパルス数の偏差を検出する 16bit のカウンタです。 基準クロックをカウントしてタイマとしても使用できます。
		コンパレータ	各カウンタにはそれぞれ 3 個のコンパレータが付いており任意なカウント値を検出することができます。 ・検出結果からドライブパルスを停止することができます。 ・検出信号を外部ステータス信号出力することができます。
		オートクリア	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時にカウンタをクリアすることができます。
		自動加算	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時に予め設定された値を COMPARE REGISTER1 に加算します。
7	その他	サーボ対応	サーボ対応信号として以下の信号を用意しています。 ・位置決め完了信号入力/相信号入力 ($\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$) ・サーボレディ信号入力 ($\overline{\text{S.RDY}}$) ・ドライバアラーム信号入力 (DALM) ・サーボリセット信号出力 ($\overline{\text{DRST}}$) ・サーボ ON 信号出力 ($\overline{\text{S.ON}}$) ・アラームクリア信号出力 ($\overline{\text{A.CLR}}$)
		汎用 I/O	サーボ対応の入出力とは別に、汎用 I/O として入力 2 点/出力 2 点を用意しています。
		読み出し	各軸の状態、設定、カウントデータなどをリアルタイムで読み出すことができます。

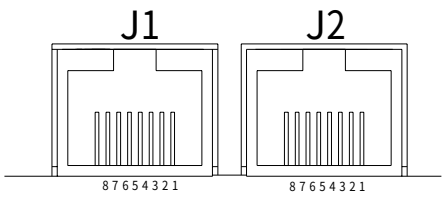
2-4. 応用仕様

No.	項目	仕様	
1	ドライブ	UP/DOWN/CONST ドライブ CHANGE	UP/DOWN/CONST ドライブのコマンドを検出すると実行中のドライブのパルス速度を加速/減速/一定速に速度変更します。
		SPEED CHANGE	SPEED CHANGE コマンドを検出すると実行中のドライブのパルス速度を指定したパルス速度に速度変更します。
		RATE CHANGE	RATE CHANGE コマンドを検出すると実行中のドライブの速度変更時の RATE を指定した RATE に変更します。
		INDEX CHANGE	INDEX CHANGE コマンドを検出すると実行中のドライブの停止位置を指定した位置に変更します。 起動点を原点位置とした相対位置指定と、アドレスカウンタで管理している絶対位置指定が設定できます。
		任意多軸直線補間ドライブ	任意複数軸が現在の座標から指定座標に向かって長軸に対し直線補間でパルスを出力します。
		INDEX ドライブ自動減速開始点調整	INDEX ドライブ、直線補間 INDEX ドライブの自動減速開始点にオフセットを設定することができます。
2	カウンタ	リングカウンタ	アドレスカウンタ、およびパルスカウンタは最大カウント数を任意に設定してリングカウンタとすることができます。
		カウンタ値のラッチ・クリア機能	汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$ 信号から X 軸、$\overline{\text{IN1}}$ 信号から Y 軸に対して、各軸のカウンタを任意なタイミングでカウンタ値をラッチすることができます。同時にカウンタ値をクリアすることができます。
		読み出し機能	X 軸または Y 軸のカウンタのラッチデータをリアルタイムで読み出すことができます。
3	その他	コマンド予約	各軸は汎用コマンドを 10 命令まで予約することができます。実行中のコマンド処理が終了すると予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。これにより切れ目のない連続ドライブを行うことができます。
		入力信号論理切替	以下の初期値 B 接点入力のアクティブ論理を切り替えることができます。 ・CWLM ・CCWLM ・DALM ・FSSTOP
		外部信号出力	・J14 コネクタの $\overline{\text{SOUT0}}$ 信号から X 軸,$\overline{\text{SOUT1}}$ 信号から Y 軸カウンタのコンペアレジスタの一致信号が出力できます。この信号出力をカメラのトリガ信号などの外部機器に入力すると、AL-II 通信や OS に依存しないリアルタイムな同期制御が可能です。 ・各カウンタのコンペアレジスタの出力は、外部回路の応答性に合わせて、出力時間幅を最大 1ms まで設定できます。

※応用仕様の詳細は AL-II シリーズ デバイスドライバ取扱説明書 **応用機能編** をご覧ください。

2-5. 入出力信号表

(1) シリアル通信コネクタ(J1,J2)



●コネクタ　　:RJ-45(シールド型)
●推奨ケーブル :KB-STP-□□ L　　□□:長さ(～ 30m 内)
(サンワサプライ製:付属品ではありません)

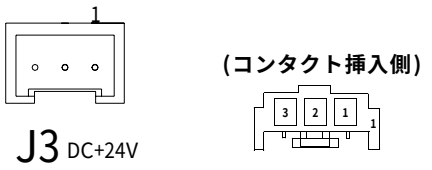
参考

AL-Ⅱシリーズで用意しているケーブルならびに推奨ケーブルの詳細については、「接続/その他」の取扱説明書をご覧ください。

ピン	方向	信号名	説明
1	ー	N.C	使用禁止
2	ー	N.C	使用禁止
3	入/出	+AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ正論理)
4	入	+V	AL-Ⅱ通信用電源(+6V)
5	入	-V	AL-Ⅱ通信用 GND(0V)
6	入/出	-AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ負論理)
7	ー	N.C	使用禁止
8	ー	N.C	使用禁止

・J1 と J2 は同じ端子配列です。どちらに接続しても構いません。
・マルチドロップ接続するときは、J1 または J2 コネクタを介して他のスレーブ機器に分岐接続します。

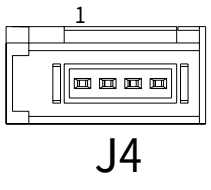
(2) 電源コネクタ(J3)



●コネクタ　　: 53426-0310 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0300 (モレックス,付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス,付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)
●適合ケーブル　: CE-76/003C10-51103(1m,付属品ではありません)

ピン	方向	信号名	説明
1	入	+24V	DC +24V 電源
2	ー	GND	+24 電源の GND
3	ー	F.G	F.G(筐体と接続する GND)

(3) 拡張 I/O 通信コネクタ(J4)

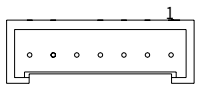


●コネクタ　　:1565994-4(e-CON:タイコー)
●適合ケーブル　: CE-66-01/IO-A03(0.3m,付属品ではありません)
CE-66-02/IO-A10(1m,付属品ではありません)

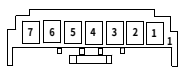
ピン	方向	信号名	説明
1	入/出	+RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ正論理)
2	入/出	-RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ負論理)
3	ー	S.G	拡張 I/O 用通信のシグナル GND
4	ー	F.G	フレーム GND

・J4 から通信できる拡張 I/O ユニットの接続台数は 1 台です。

(4) 汎用 I/O コネクタ(J5)



J5



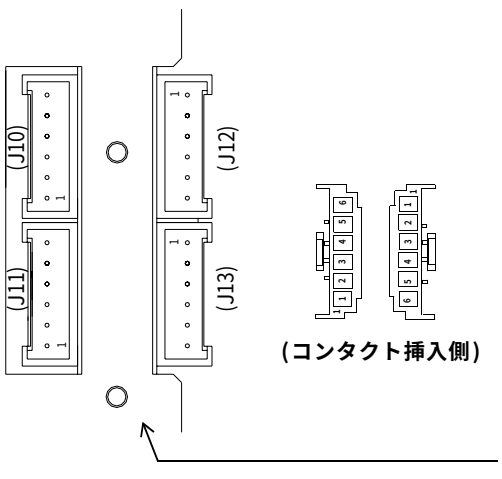
(コンタクト挿入側)

●コネクタ　　: 53426-0710 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0700 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)

ピン	方向	信号名	説明
1	ー	R.GND	各信号のリターン GND(24V インターフェース用)
2	入	FSSTOP	全軸即時停止信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{IN0}}$	汎用入力 0
4	入	$\overline{\text{IN1}}$	汎用入力 1
5	出	$\overline{\text{OUT0}}$	汎用出力 0
6	出	$\overline{\text{OUT1}}$	汎用出力 1
7	ー	N.C	使用禁止

・FSSTOP 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。

(5) SENSOR コネクタ(J10:X 軸,J11:Y 軸,J12:Z 軸,J13:A 軸)



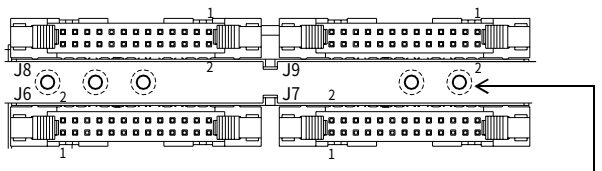
●コネクタ　　: 53426-0610 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0600 (モレックス,付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス,付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)

ピン	方向	信号名	説明
1	入	CWLM	+(CW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
2	入	CCWLM	-(CCW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{NORG}}$	機械原点近傍信号
4	入	$\overline{\text{ORG}}$	機械原点信号
5	ー	GND	センサ用電源(+24V の GND)
6	出	EXTVCOM+	センサ用電源(+24V)　*1

*1 SENSOR 以外の電源としては使用しないでください。
また、出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

・SENSOR コネクタは各軸共に同じ端子配列です。
・リミット信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。
・GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、リターン GND および SENSOR 用電源 GND として使用できます。
・EXTVCOM+は SENSOR 用の電源として+24V Max100mA/軸まで供給可能です。(過電流保護回路有り)
・SENSOR 用ケーブルのシールドを落とすときは、SENSOR コネクタ横にあるターミナルを使用して接続してください。

(6) DRIVER コネクタ(J6:X 軸,J7:Y 軸,J8:Z 軸,J9:A 軸)



●コネクタ　　: HIF3BA-26PA-2.54DS(71)(ヒロセ)
●適合ケーブル　:各種ドライバ接続ケーブルを用意しています。
AL-IIシリーズの「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。(付属品ではありません)

シールド接続用(M3 タップ)

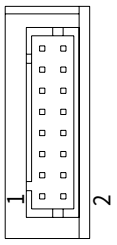
ピン	方 向	信号名	説明
1	ー	S.G	シグナル GND(ラインドライバ/レシーバのリターン GND)
2	出	N.C	使用禁止(未公開の出力回路が割付いています。)
3	出	CWP	+(CW)方向正論理パルス
4	出	$\overline{\text{CWP}}$	+(CW)方向負論理パルス
5	出	CCWP	-(CCW)方向正論理パルス
6	出	$\overline{\text{CCWP}}$	-(CCW)方向負論理パルス
7	出	$\overline{\text{DRST}}$/$\overline{\text{M.F}}$	サーボリセット/M.F 信号　(汎用出力可能)
8	出	DRSTCOM	DRST 用電流出力(+24V)
9	入	+ZORG	エンコーダ +Z 相信号
10	入	-ZORG	エンコーダ -Z 相信号
11	入	$\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$	位置決め完了信号/PO
12	ー	R.GND	リターン GND
13	入	N.C	使用禁止(未公開の入力回路が割付いています。)
14	ー	N.C(R.GND)	使用禁止(未公開入力回路の R.GND が割付いています。)
15	入	$\overline{\text{S.RDY}}$	サーボレディ信号　(汎用入力可能)
16	ー	R.GND	リターン GND
17	入	DALM	ドライバアラーム信号　(汎用入力可能)
18	ー	R.GND	リターン GND
19	入	+EA	エンコーダ +A 相信号
20	入	-EA	エンコーダ -A 相信号
21	入	+EB	エンコーダ +B 相信号
22	入	-EB	エンコーダ -B 相信号
23	出	$\overline{\text{S.ON}}$	サーボ ON 信号　(汎用出力可能)
24	出	$\overline{\text{A.CLR}}$	アラームクリア信号　(汎用出力可能)
25	出	EXTVCOM+	ドライバ インターフェース用電源(+24V)　*1
26	ー	N.C	使用禁止

*1 ドライバインターフェース以外の電源としては使用しないでください。
また、出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

・DRIVER コネクタは各軸共に同じ端子配列です。
・DALM 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)の汎用入力です。
DALM 信号検出による停止機能の設定、および B 接点入力を A 接点入力に切り替えることができます。
・EXTVCOM+はドライバインターフェース用の電源として+24V Max30mA/軸まで供給可能です。
(過電流保護回路有り)
・制御 I/O としての $\overline{\text{S.ON}}$,$\overline{\text{A.CLR}}$ 出力および $\overline{\text{S.RDY}}$ 入力は、I/O 関数またはユニット関数によって、汎用 I/O や拡張 I/O と一緒に制御できます。

(7) SIGNAL I/O コネクタ(J14)

(J14)



●コネクタ　　: DF11-16DP-2DS(52)（ヒロセ）
●適合ケーブル　: CE-70-01/IO-16C12(1.2m,オープンコレクタ出力用)
: CE-70-02/IO-16C50(5m,ラインドライバ出力用)
(各ケーブルは付属品ではありません)

ピン	方向	信号名	説明
1	出	+SOUT0	X 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (ラインドライバ+側出力)
2	出	-SOUT0	X 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (ラインドライバ-側出力)
3	出	+SOUT1	Y 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (ラインドライバ+側出力)
4	出	-SOUT1	Y 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (ラインドライバ-側出力)
5	出	$\overline{\text{SOUT0}}$	X 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (オープンコレクタ出力)
6	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
7	出	$\overline{\text{SOUT1}}$	Y 軸 SOUT 信号(初期値 CNTINT)出力 (オープンコレクタ出力)
8	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
9	出	N.C	使用禁止(未公開の出力回路が割り付いています。) 何も接続しないでください。
10	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
11	入	N.C	使用禁止(未公開の入力回路が割り付いています。) 何も接続しないでください。
12	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
13	入	N.C	使用禁止(未公開の入力回路が割り付いています。) 何も接続しないでください。
14	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
15	ー	S.G	シグナル GND(内部+5V GND)
16	ー	N.C	使用禁止

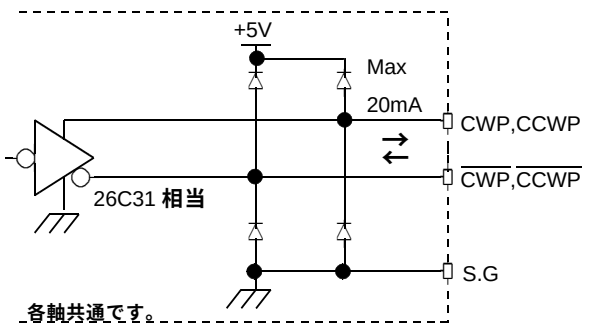
・ステータス外部出力機能の設定により、X 軸と Y 軸のステータス信号を出力できます。
電源投入時の初期値は、各軸の CNTINT 出力です。
・出力信号は、オープンコレクタ出力またはラインドライバ出力が選択できます。

2-6. 入出力仕様

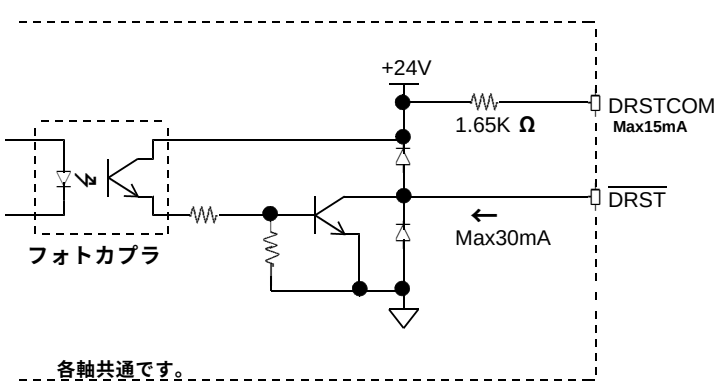
R1

(1) 出力仕様

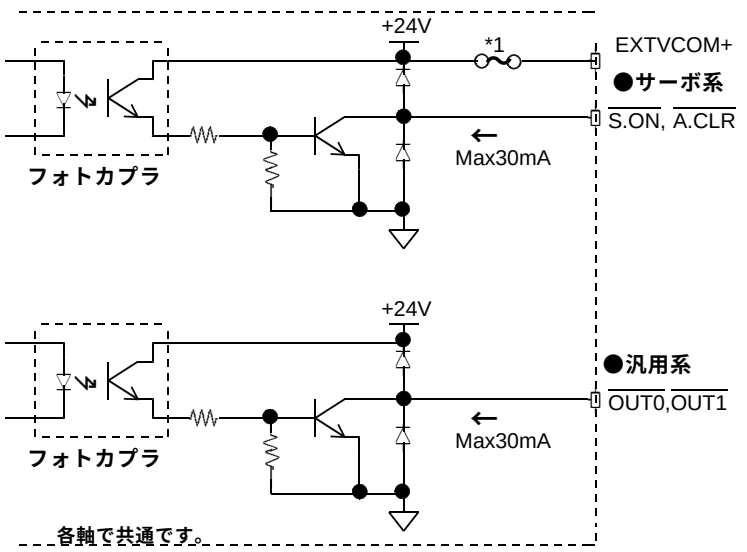
●出力仕様 1

回路	説明	
	信号名	CWP,$\overline{\text{CWP}}$,CCWP,$\overline{\text{CCWP}}$
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力周波数	最大 6.5MHz(独立ドライブ時)
	絶縁	非絶縁

●出力仕様 2

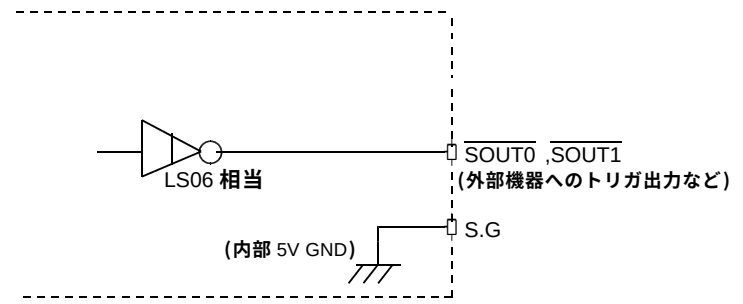
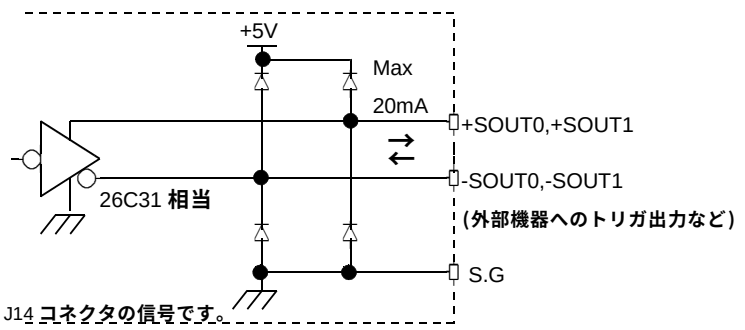
回路	説明	
	信号名	$\overline{\text{DRST}}$
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce ＝ 1V 以下) 50mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 3

回路	説明	
	信号名	●サーボ系 S.ON, A.CLR (EXTVCOM+はドライバ用として 24V 供給可能 :30mA まで) ●汎用系 OUT0 , OUT1
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce ＝ 1V 以下) 50mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

*1 出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

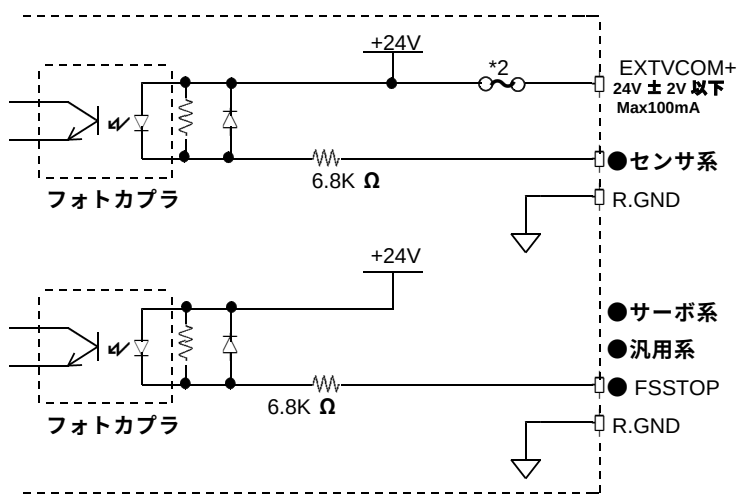
●出力仕様 4(応用機能)

回路	説明	
	信号名	SOUT0 , SOUT1
	インターフェース電圧	+30V 以下
	出力方式	オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :10mA(Vce ＝ 0.6V 以下) OFF 時:0.3mA 以下
	出力応答時間	1 μ s 以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁
	信号名	± SOUT0, ± SOUT1
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力応答時間	1 μ s 以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁

・ステータス外部出力機能の設定により、X 軸と Y 軸の SOUT 信号が出力できます。
X 軸 SOUT 信号と Y 軸 SOUT 信号から出力される信号は、オープンコレクタおよびラインドライバ回路に各々接続され、インターフェース仕様の異なる信号として出力できます。
・電源投入時の初期値は、各軸の CNTINT 出力です。

(2) 入力仕様

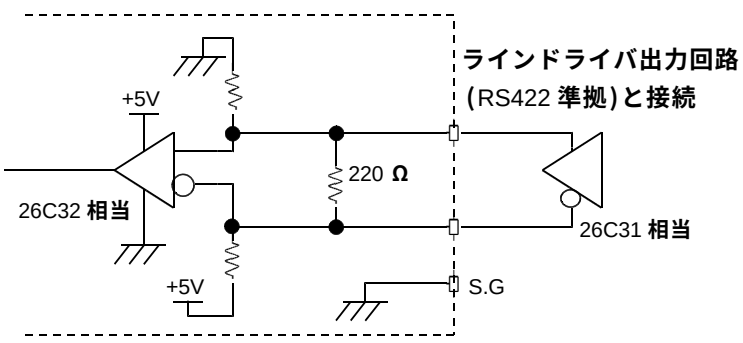
●入力仕様 1

回路	説明	
 汎用系、その他(FSSTOP)を除き、センサ・サーボ系は各軸で共通仕様です。	信号名	●センサ系 ORG, NORG, CWLM, CCWLM(B 接点*1) (EXTVCOM+はセンサ用として 24V 供給可能 :100mA まで) ●サーボ系 S.RDY,DEND/PO, DALM(B 接点*1) ●汎用系 IN0 , IN1 ●その他 FSSTOP(B 接点 *1)
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	6.8K Ω
	ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
	入力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

＊1 CWLM,CCWLM,FSSTOP,DALM の各信号は、初期値 B 接点(アクティブ H)入力です。
CWLM,CCWLM,FSSTOP 信号は、信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力を行いません。
* B 接点入力の論理を A 接点入力に切り替えることができます。(応用機能)

*2 出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

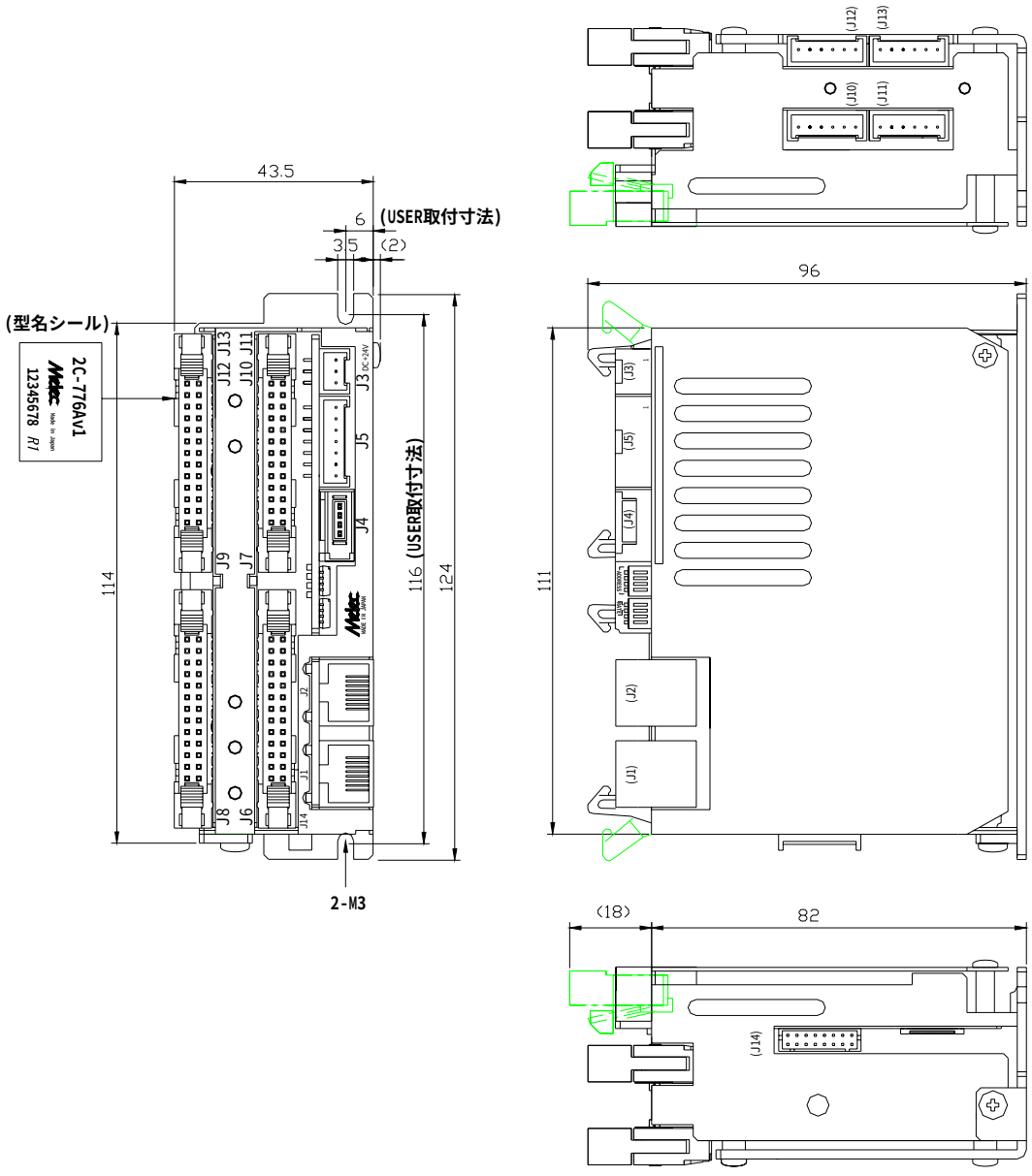
●入力仕様 2

回路	説明	
 各軸で共通です。	信号名	± EA、± EB、± ZORG
	インターフェース仕様	ラインレシーバ入力 (RS422 準拠ラインドライバと接続のこと)
	入力終端抵抗	220 Ω
	応答周波数	± EA,EB : 5MHz ± ZORG : 100KHz
	絶縁	非絶縁

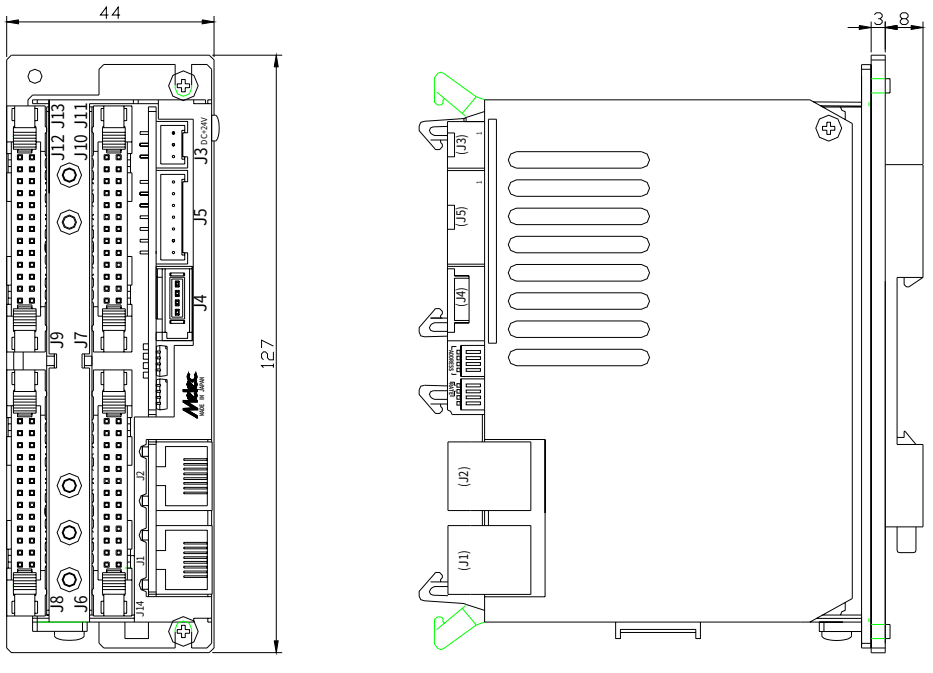
2-7. 外形寸法

R1

一般公差± 0.5mm 以下
外形公差± 1mm 以下



DIN取付金具(CP-13v1/AT1)装着時



3．設定

R1

3-1. Windows 用デバイスドライバのインストール

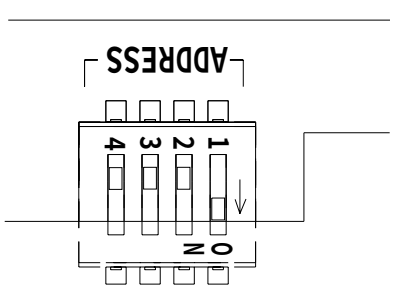
本製品を動作させるには、Windows **用デバイスドライバのインストールが必要です。**

- **インストール方法の詳細については、専用デバイスドライバ「**MPL-34-01vx.xx/AL2W32**」または「**MPL-35-01vx.xx/AL2W64**」に添付されるインストールマニュアルをご覧ください。**
- **専用アプリケーション** MAP-19-01vx.xx **を使って、設定・動作させるときは、**AL-Ⅱ **シリーズ** PCI **マスターの取扱説明書をご覧ください。**

*バージョン …デバイスドライバおよび MAP-19-01 アプリケーションのバージョン vx.xx は、最新の取扱説明書にて確認してください。

3-2. AL-Ⅱ通信アドレスの設定(S1)

AL-Ⅱ通信上のスレーブアドレスをディップスイッチ S1 により設定します。
マスターの専用アドレス H'0、および他のスレーブユニットのアドレスと重複しないようにスレーブユニット毎に設定してください。

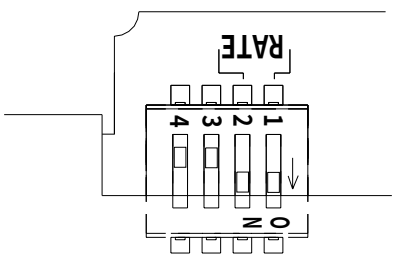


No. / ADDRESS	4	3	2	1	
設定禁止	OFF	OFF	OFF	OFF	
H'1	OFF	OFF	OFF	ON	←出荷時設定
H'2	OFF	OFF	ON	OFF	
H'3	OFF	OFF	ON	ON	
H'C	ON	ON	OFF	OFF	
H'D	ON	ON	OFF	ON	
H'E	ON	ON	ON	OFF	
H'F	ON	ON	ON	ON	

- S1 **の設定は電源投入時に有効になります。設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。**

3-3. AL-Ⅱ通信速度の設定(S2)

AL-Ⅱ通信上の通信速度(ボーレート)を基板上のディップスイッチ S2 により設定します。
環境設定関数にてマスターに設定する通信速度と同じ通信速度を、AL-Ⅱシリーズに接続する全てのスレーブユニットに設定してください。



スイッチ No. / RATE	4	3	2	1	
設定禁止	設定禁止	設定禁止	OFF	OFF	
設定禁止	設定禁止	設定禁止	OFF	ON	
10Mbps	設定禁止	設定禁止	ON	OFF	
20Mbps	設定禁止	設定禁止	ON	ON	←出荷時設定

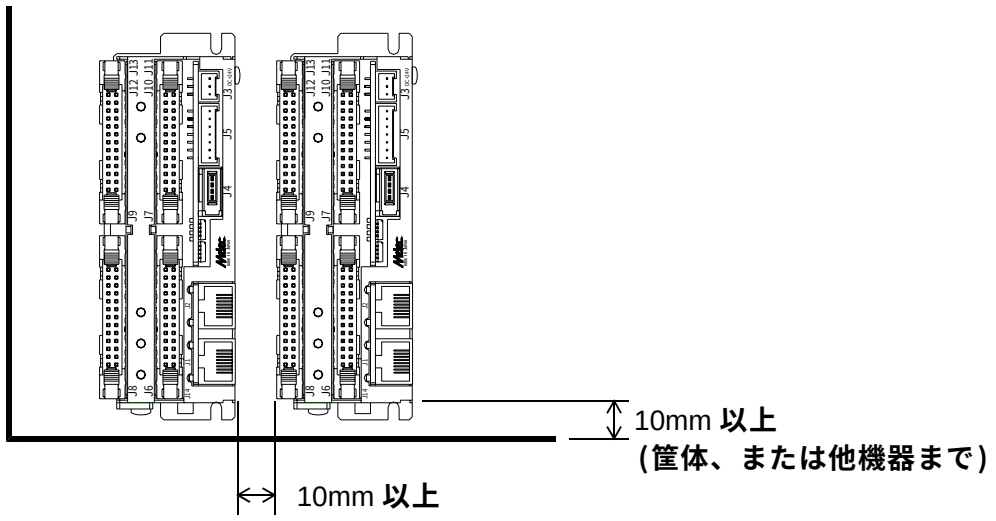
- S2 **の** 3,4 **ビット目は、必ず** OFF **にしてください。設定禁止です。**
- S2 **の設定は電源投入時に有効になります。設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。**

4．設置と接続

4-1. 設置

(1) 設置間隔

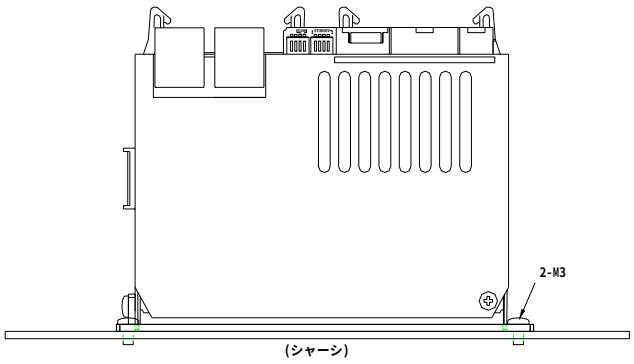
2C-776Av1 を 2 台以上並べて設置するときや、筐体との間、または他機器との間は、上下左右方向に 10mm 以上離し、風の流れを確保して設置してください。



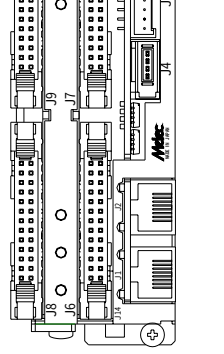
(2) 設置方法

●水平設置

取付面が密着するように M3 で固定してください。
ビスの長さは、シャーシの厚みに応じた適切な長さを使用してください。

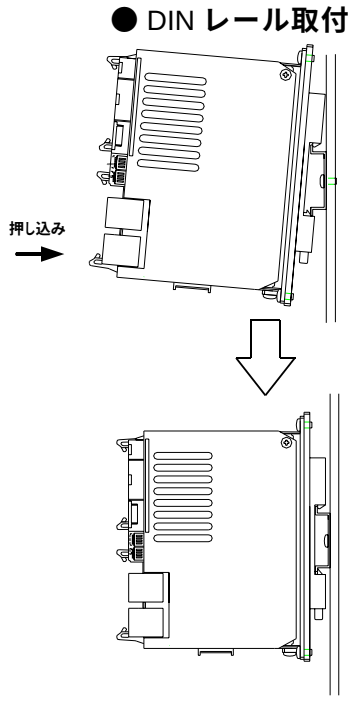


●垂直設置



J3 を上側にして、M3 で固定してください。
ビスの長さはシャーシの厚みに応じた適切な長さを使用してください。

● DIN レール取付



DIN 取付金具(CP-13v1/AT1)により DIN レールに装着できます。
取付の向きは J3 を上側にしてください。

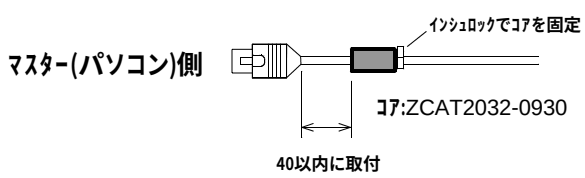
*CP-13v1/AT1 の仕様は、接続/その他の取扱説明書をご覧ください。

4-2. AL-Ⅱ通信システムの接続

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、AL-Ⅱ通信用ケーブルは弊社推奨ケーブルを御使用ください。

(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続

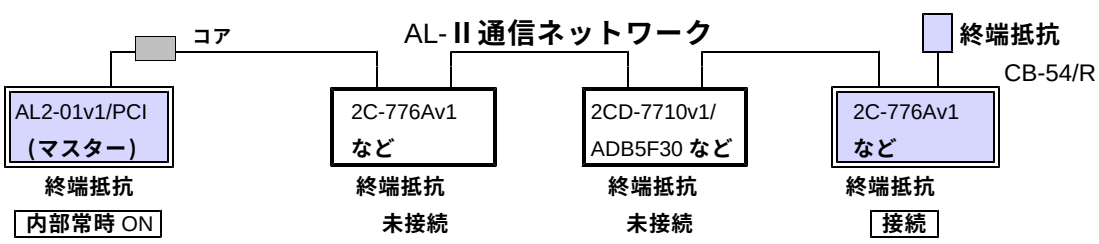
AL-Ⅱ通信を含むパソコンシステムを安定に動作させるめに、マスター側近傍にコアを取り付けてください。



コアを弊社で用意しています。
接続/その他の取扱説明書を
ご覧ください。

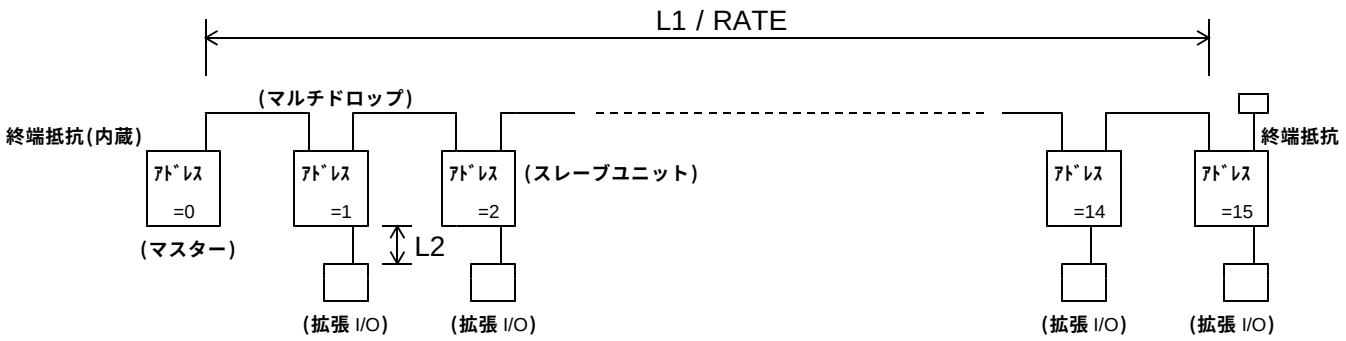
(2) 終端抵抗の接続

AL-Ⅱ通信ネットワーク端に配置するスレーブユニットには、終端抵抗(CB-54/R)を接続し、その他の機器には終端抵抗を接続しないでください。
AL-Ⅱ通信の接続と終端抵抗の接続は、2C-776Av1 の J1,J2 のどちらに接続しても構いません。



(3) 配線距離

AL-Ⅱ通信ケーブルの総配線距離は、マルチドロップ配線を含めて下記の範囲です。
また、拡張 I/O の配線距離は、AL-Ⅱ通信速度(RATE)に関係なく各スレーブから 1m 以内です。



● AL-Ⅱ通信ボーレートと配線距離

配線箇所 \ RATE	10Mbps	20Mbps
L1 (AL-Ⅱ通信)	100m 以内	50m 以内
L2 (拡張 I/O 通信)	1m 以内	

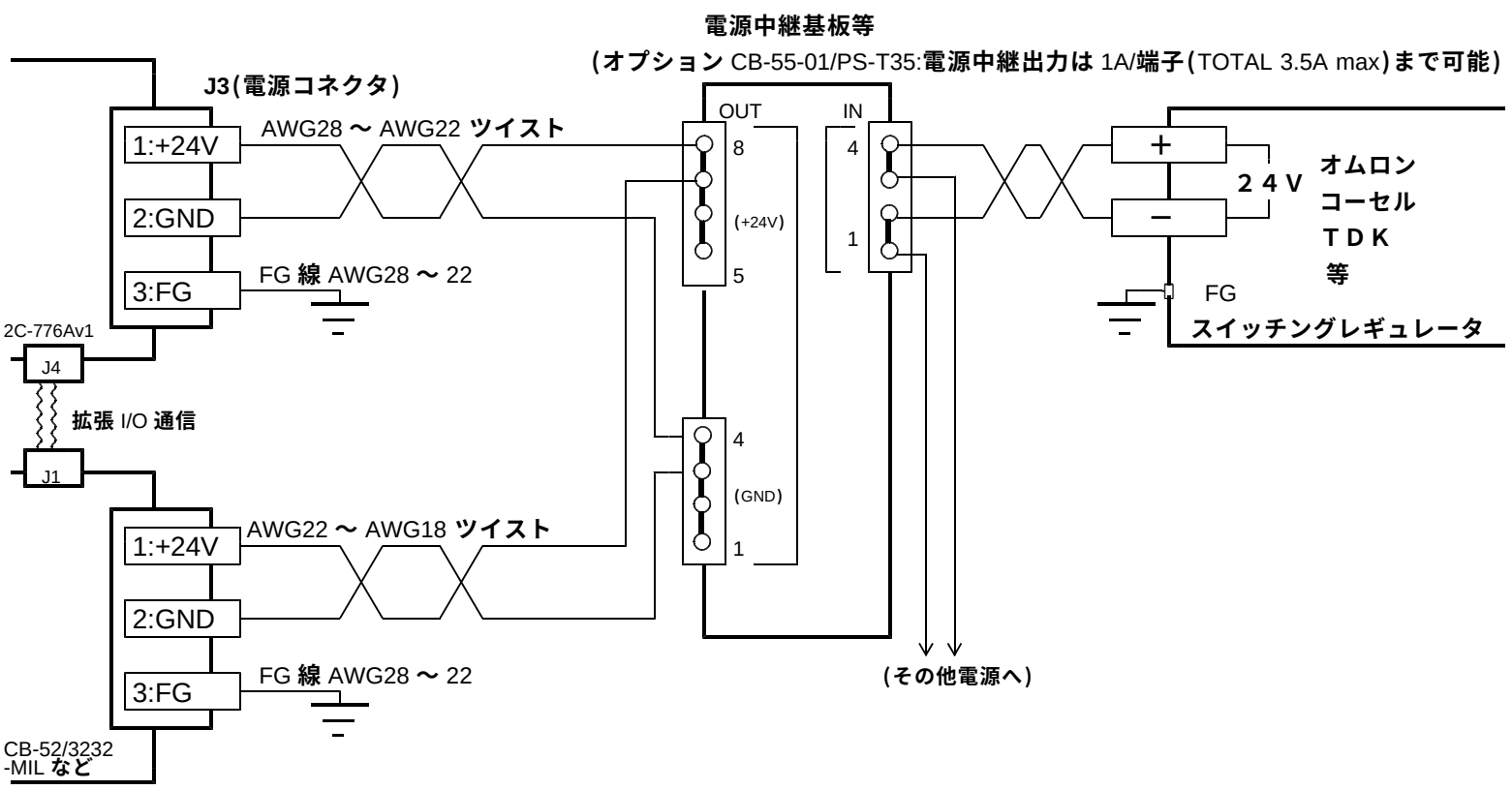
● AL-Ⅱ通信に直接接続できるスレーブ数は、15 ユニット以内です。
スレーブユニットから直接拡張できる I/O(CB-53/1616-MIL または CB-52/3232-MIL)は、スレーブ数には含まれません。

(4) 通信用電源とスレーブ電源

各スレーブユニット側の電源遮断時に AL-Ⅱ通信ネットワーク全体が不安定にならないように、AL-Ⅱマスターから通信ケーブルを介して各スレーブユニットの AL-Ⅱ通信電源を供給しています。
スレーブ側本体の電源を遮断したときは、マスターボードに環境設定関数を実行することで、通信を再接続することができます。

4-3. 接続例
(1) 電源との接続例

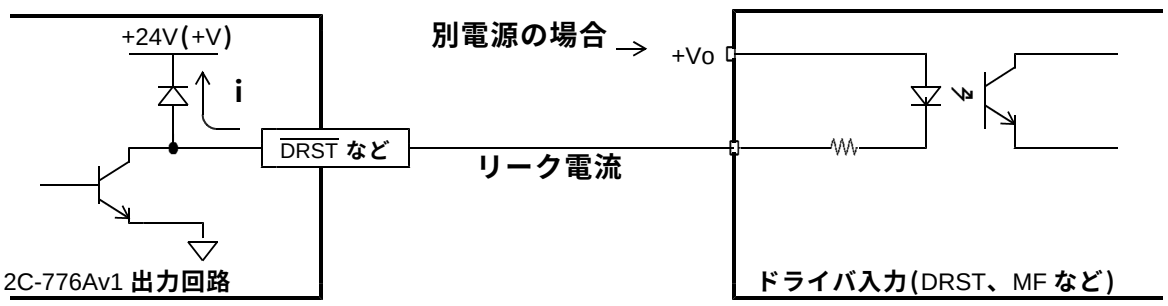
> ⚠ **注意** 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために本体の電源は他機器の主回路や動力線、および AL-Ⅱ通信ケーブルと 50mm 以上離して配線してください。



・電源の線材の太さは、配線距離(線材の抵抗値)と接続する AL-Ⅱシリーズ製品の消費電流を確認して、配線の電圧降下が製品の入力電源仕様を満たすように考慮してください。

・ドライバインターフェースに使用する電源は 2C-776Av1 で用意されている EXTVCOM+、DRSTCOM などの電源から取るようにしてください。
詳しくは 4-3.(2)章 ドライバとの接続例をご覧ください。

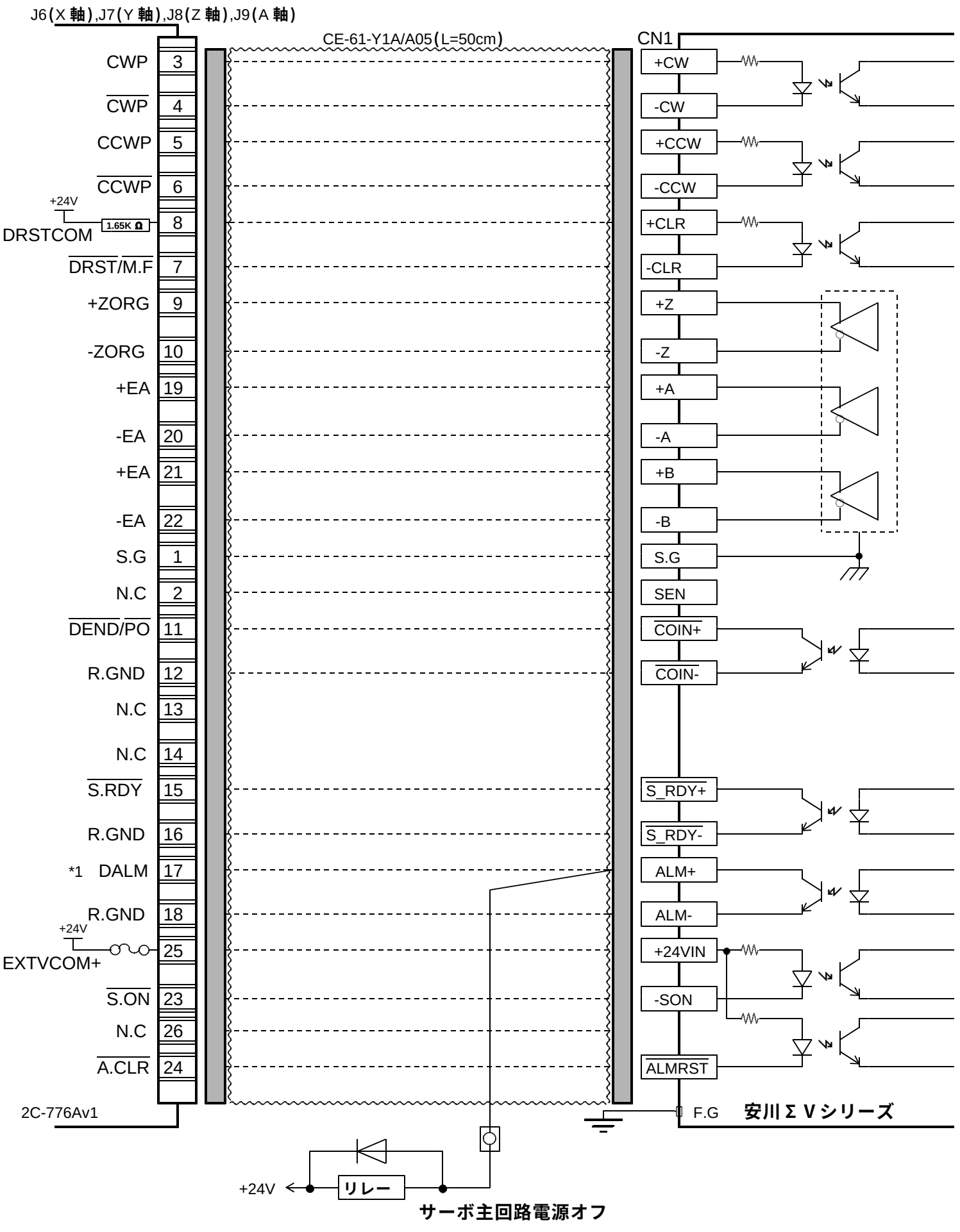
サーボドライバへの出力信号(DRST など)、またはステッピングドライバへの出力信号(MF など)と接続し、2C-776Av1 と別な電源でドライバに供給すると、ドライバへの供給電源(+V o)＞ 2C-776Av1 への供給電源(+V)となったときに出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 i が流れ、接続先の入力回路が ON 状態となるおそれがあります。



(2) ドライバとの接続例

> **⚠ 注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、モータドライバへの各信号線の接続は
> ツイスト線またはシールド線を使用し、動力線とは 50mm 以上離して配線して
> ください。信号の配線距離は 1m 以内にしてください。

■ サーボモータドライバ安川製ΣIII・ΣVシリーズとの接続例



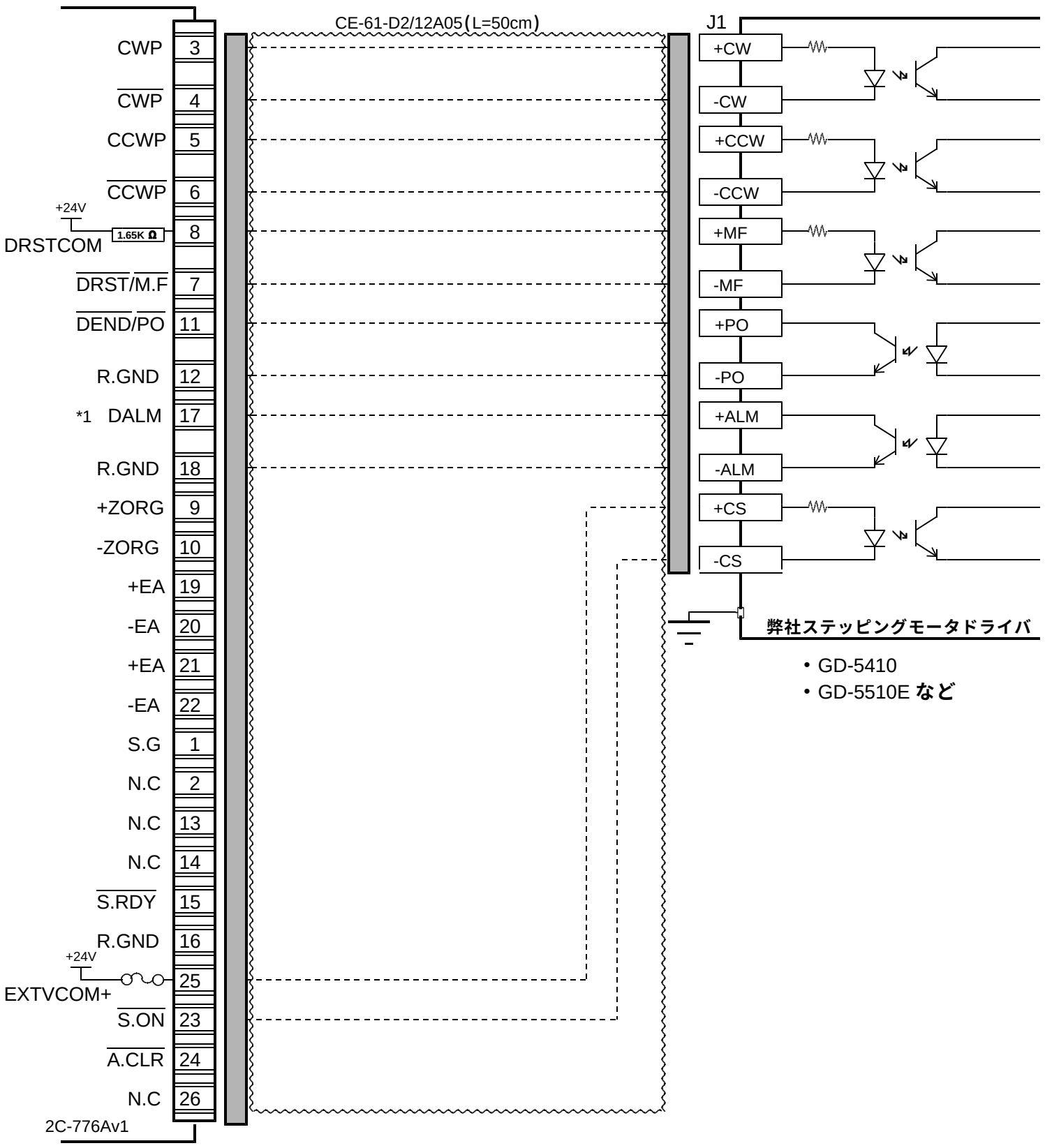
*1 DALM **信号は初期値** ACTIVE OFF**(**B **接点)入力です。**

■ 弊社製ステッピングモータドライバとの接続例

ステッピングモータを使用するときは、DC ドライバー体型の製品をご利用ください。
DC タイプより更に高速トルクが必要なとき、弊社製 AC 入力タイプのステッピングモータドライバと容易にダイレクトに接続できる専用ケーブルを用意しています。

各軸共に同じです。

J6(X 軸),J7(Y 軸),J8(Z 軸),J9(A 軸)

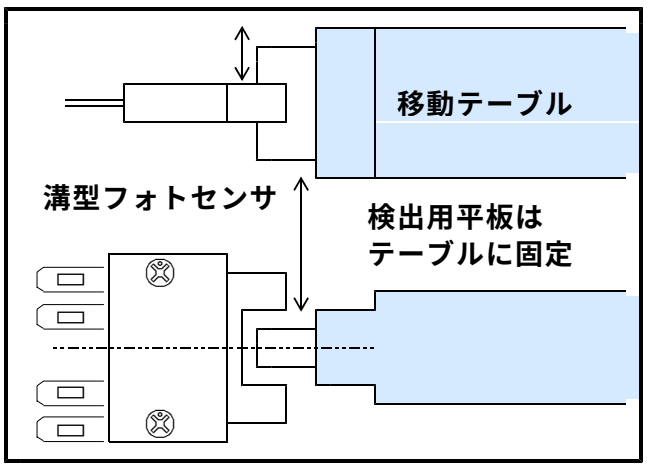


*1 DALM 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
ステッピングモータドライバの ALM 信号(アクティブ LOW)とインターフェースできるように、
DALM 信号入力のアクティブ論理を切り替えることができます。

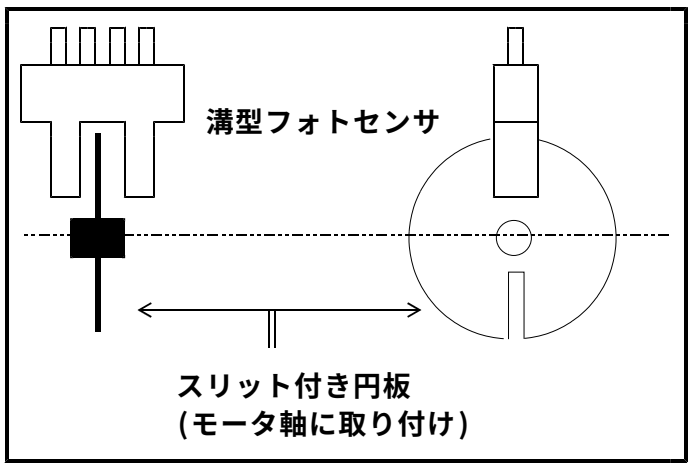
(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合)

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、各センサの信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 10m 以内にしてください。

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】



【回転系センサ(ORG)】



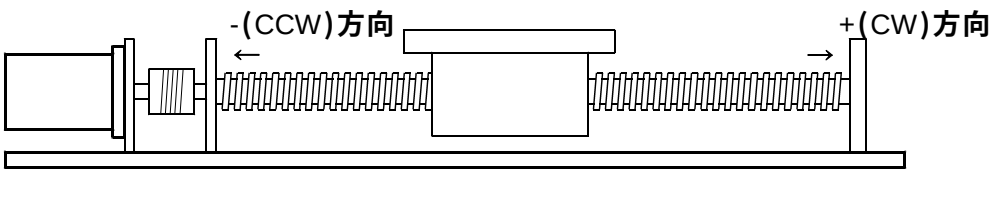
■ 推奨センサ例

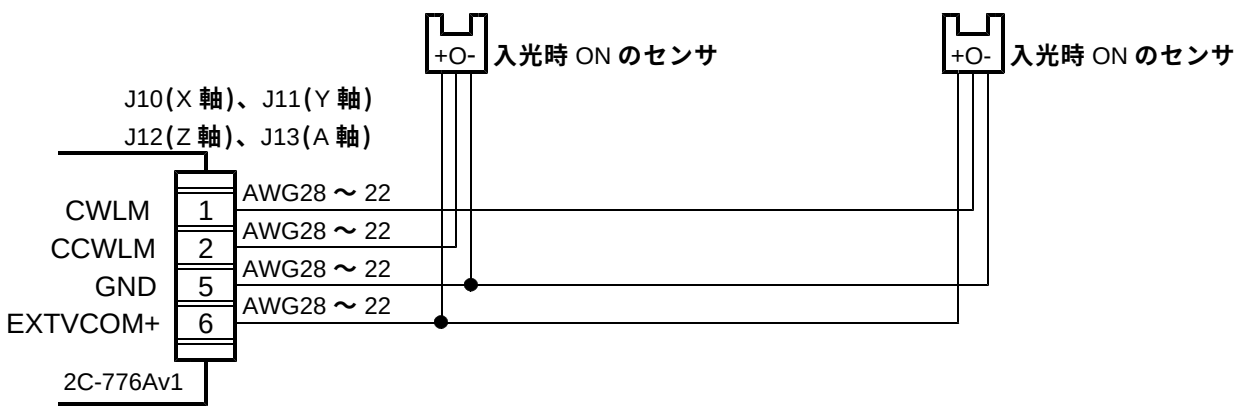
入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ		備考
メーカ	定格	メーカ	定格	(参考：消費電流･タイプ)
サンクス	PM-□ 24	サンクス	PM-□ 24	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 44		PM-□ 44	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 54		PM-□ 54	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 64		PM-□ 64	15mA 以下・NPN 型
オムロン	EE-SX910R	オムロン	EE-SX910R	15mA 以下・NPN 型

・上記以外のセンサ(例:消費電流の大きい 35mA 品など)を使用するときは、弊社にお問い合わせください。

■ LIMIT センサとの接続例

ピン番は各軸共に同じです。



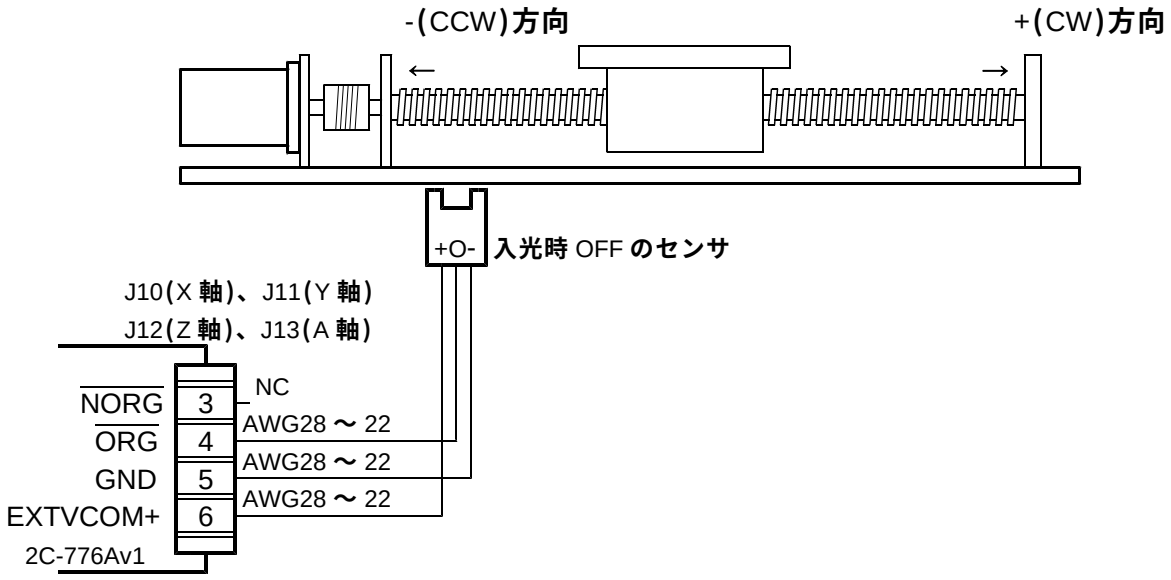


・LIMIT 信号は、初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
LIMIT 信号を使用しないとき、LIMIT 信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。

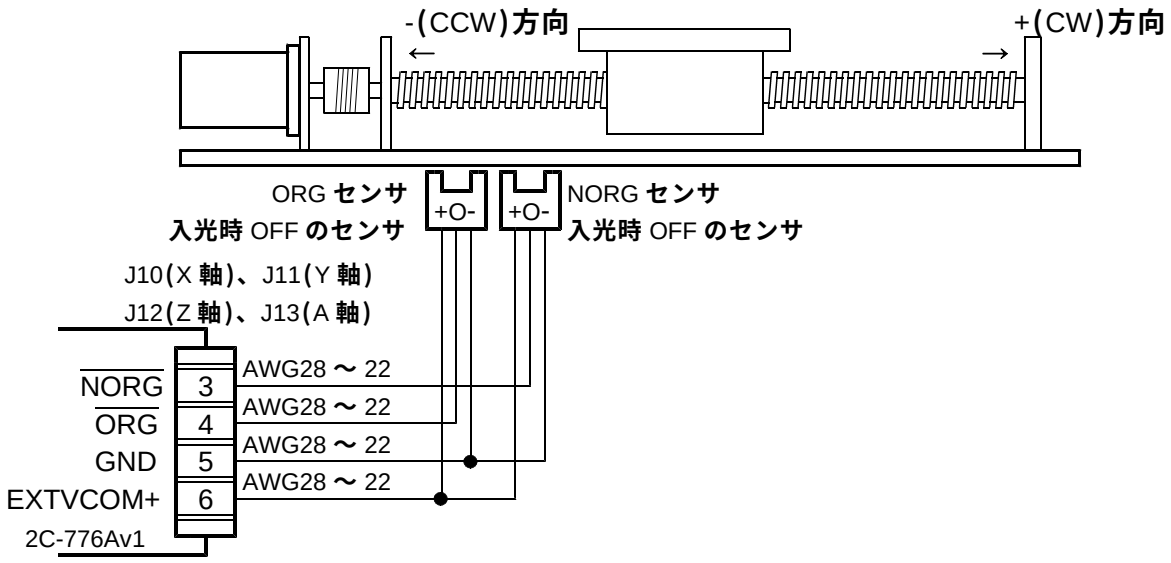
■原点センサとの接続例

ピン番は各軸共に同じです。

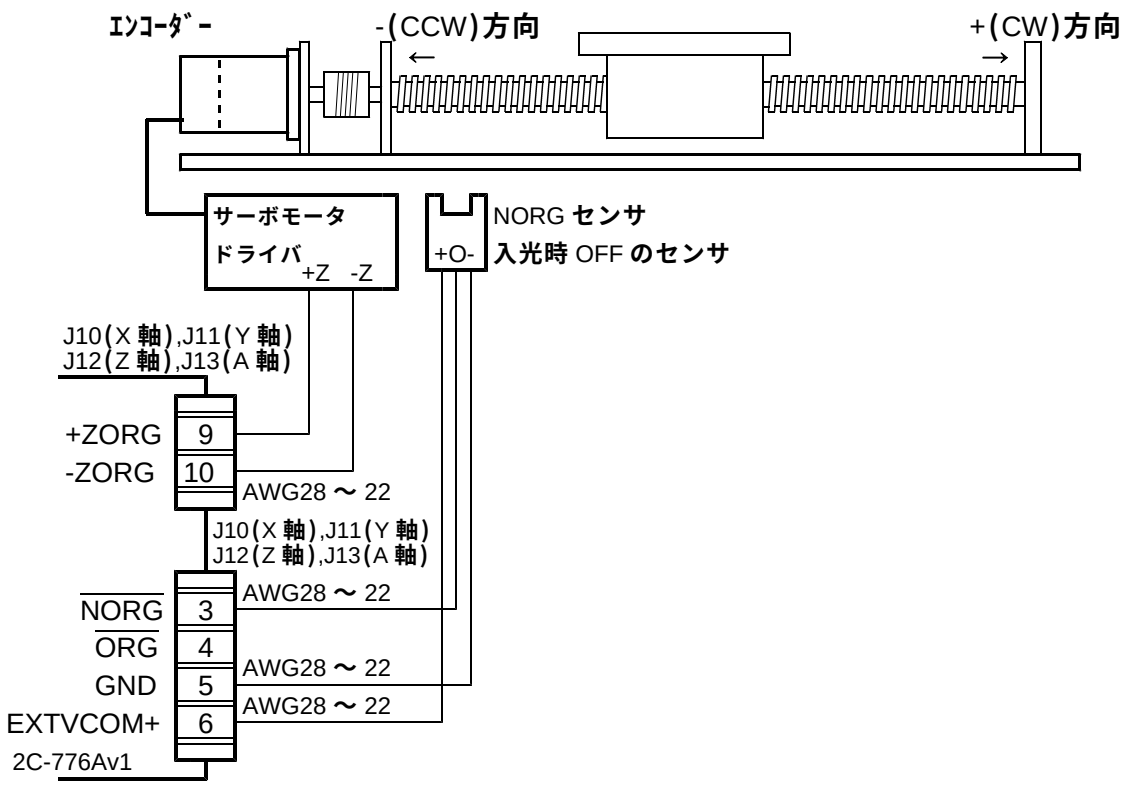
【原点センサのみ使用する時】



【原点センサ、および原点近傍センサを使用する時】

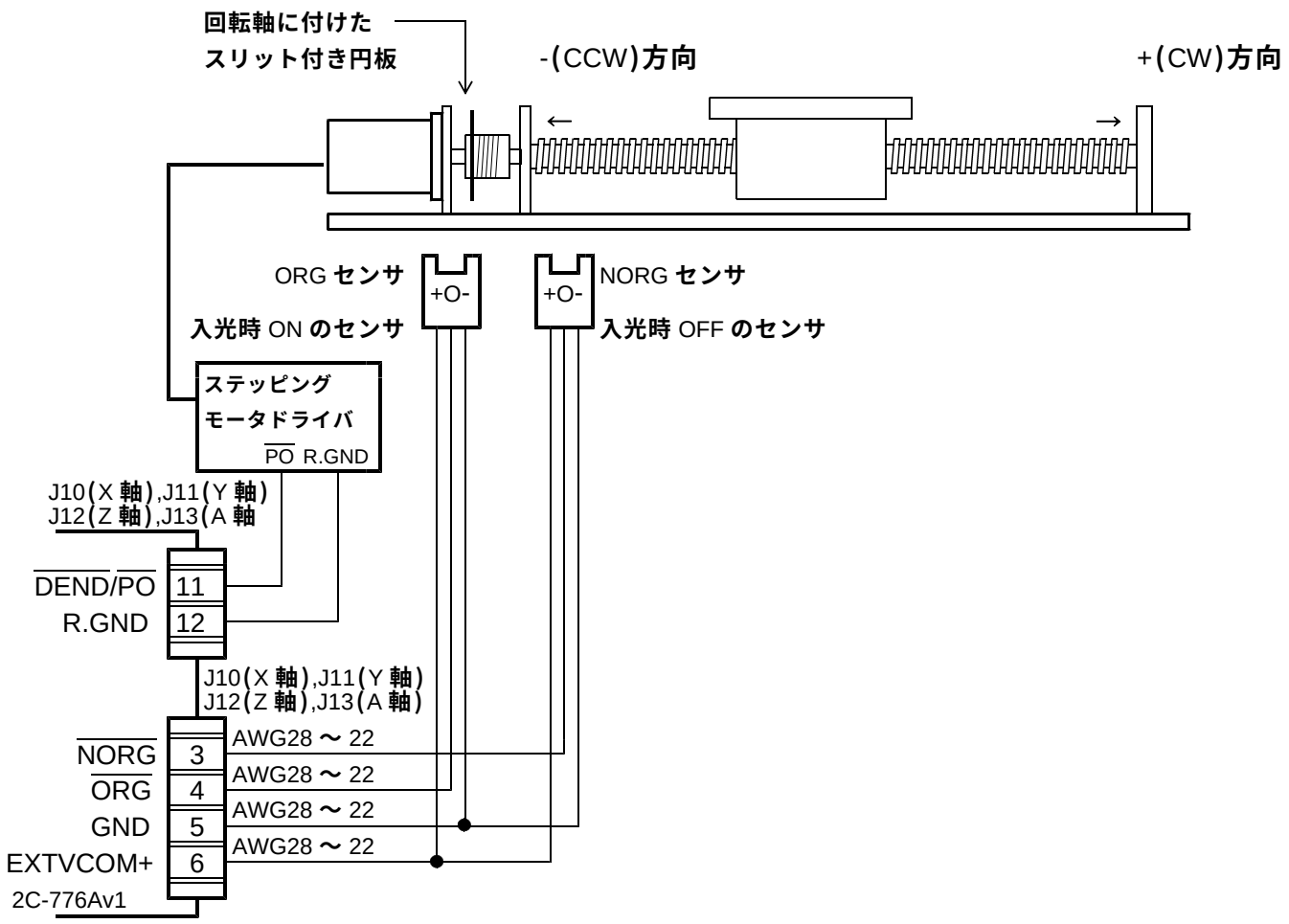


【エンコーダの Z 相信号を使用する時】



・サーボモータドライバの場合は ORG 信号を未接続とし、Z 相(C φ)信号を± ZORG 信号に接続してください。

【ステッピングモータドライバの PO 信号を使用する時】

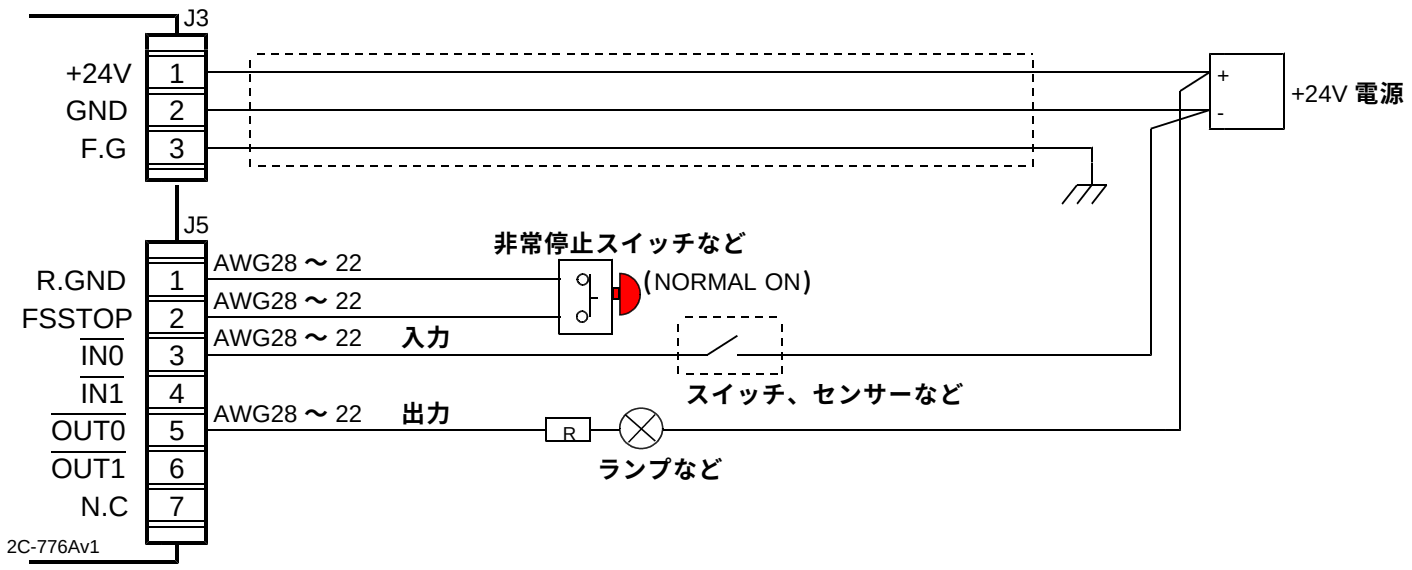


・ステッピングモータドライバの励磁相出力(PO)信号で ORG 信号を検出する場合は、ORIGIN SPEC SET 関数により、PO 信号による機械原点検出を行う設定にしてください。

(4) 汎用 I/O との接続例

⚠ 注意

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、各信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
各配線距離は 5m 以内にしてください。



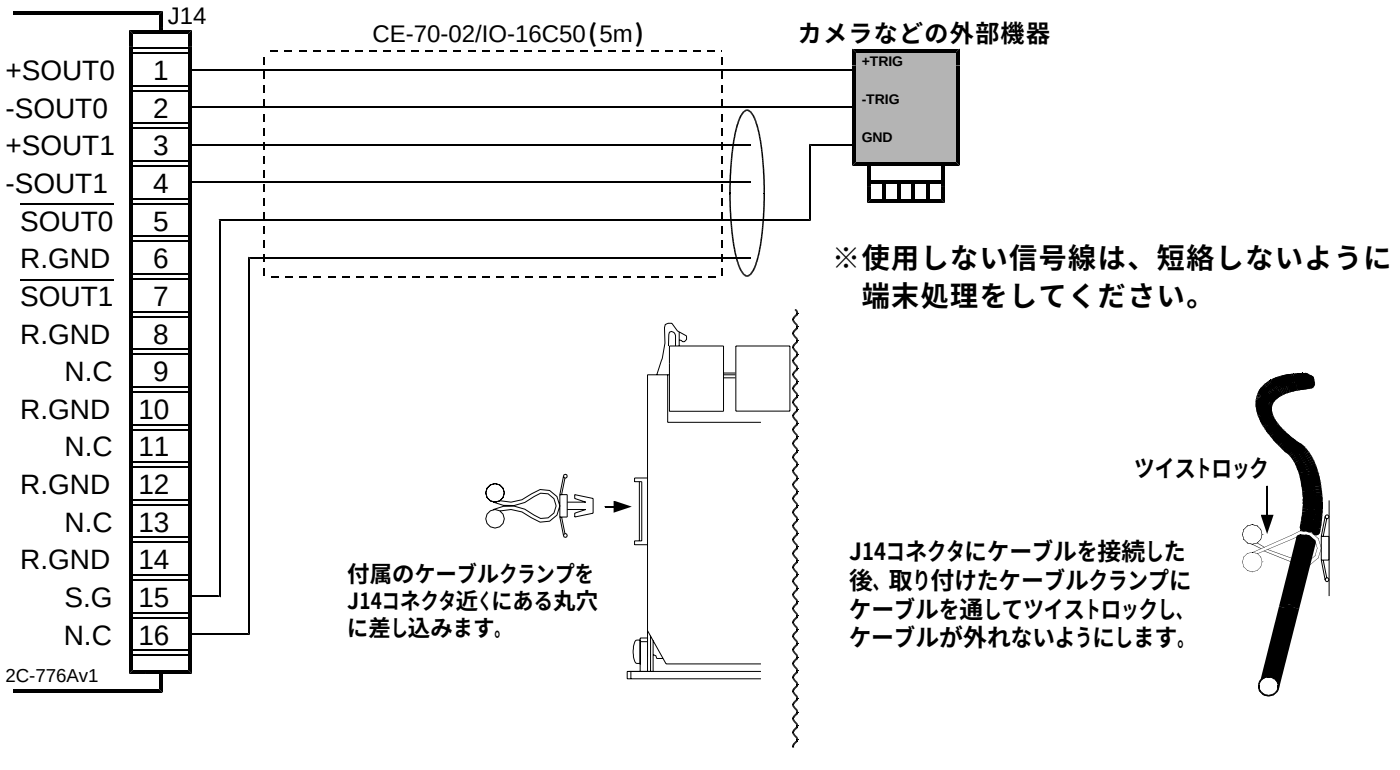
- FSSTOP 信号は、初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
  FSSTOP 信号を使用しないときも、FSSTOP 信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。
- 汎用 I/O 点数が足りない場合は、2C-776Av1 から拡張 I/O ユニットを接続することができます。

(5) SIGNAL I/O 信号の接続例

⚠ 注意

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、配線距離は下記のようにしてください。
・オープンコレクタ出力の場合… 1.2m 以内
・ラインドライバ出力の場合　… 5m 以内

X 軸の SOUT 信号(初期値 CNTINT)から、ラインドライバ出力によりカメラのトリガー信号入力に接続した例です。



(6) 拡張 I/O ユニットとの接続

2C-776Av1 の J4 コネクタから、拡張 I/O ユニットを 1 台接続することができます。
・詳しくは、拡張 IO ユニットの取扱説明書をご覧ください。

5．メンテナンス

> ⚠ 注意
> 取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
> 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
> 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

> ⚠ 注意
> 感電、けが、火災を招くおそれがあります。
> 製品を分解してヒューズ交換などの修理や改造を行わないでください。

5-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

- 日常の清掃時には乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- 製品にゴムやビニール製品、テープ等を長時間付着させておくとシミが付くことがあります。
  付着している場合は清掃時に取り除いてください。
- ベンジンやシンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
  塗装やシールが変質する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
但し、極端に高温や多湿な環境、およびほこりの多い環境などで使用する場合は点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲及び装置内温度は適当か	0 〜+ 40 ℃	温度計
	周囲及び装置内湿度は適当か	10 %〜 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備機器を用意されることを推奨します。

- 交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
- 接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
- 交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
- 交換後、新しい機器にも異常がないことを確認してください。
- 交換した不良機器は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

5-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

- 屋内(直射日光が当たらない場所)
- 周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
P5,6,9,16,17,19, 21,22,23,32	【R1】 ・保護回路ポリスイッチ → ヒューズに改訂(製品識別表示シール *R1*) ・センサコネクタ用シールドタップ数(M2.6 × 4 付属ビス数)の改訂(4 個→ 2 個) ・デバイスドライバおよび専用アプリケーション MAP-19-01 のバージョンを vx.xx に表記改訂 ・"SIGNAL I/O 信号の接続例"の誤記訂正

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。